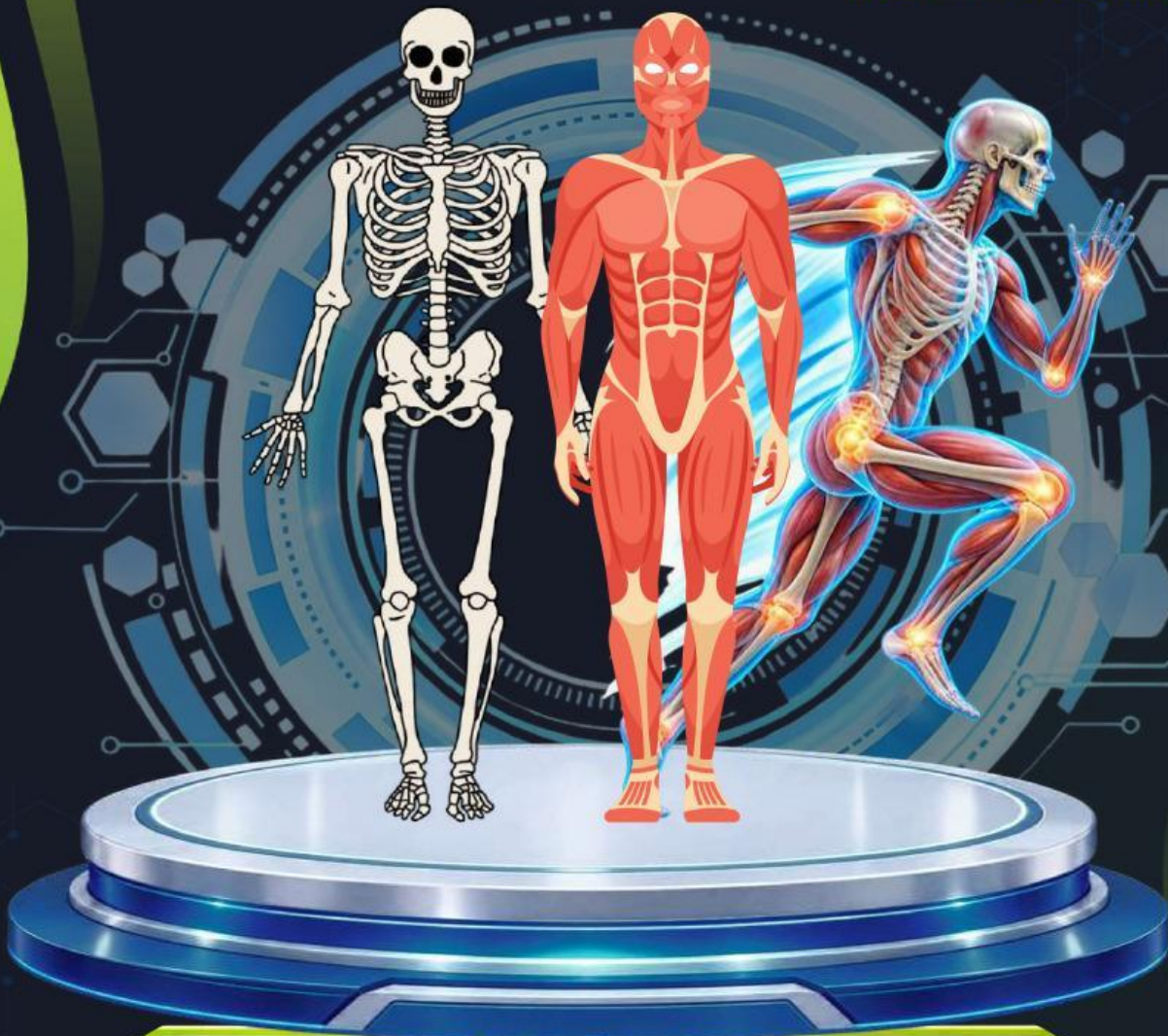




ELEKTRONIK LEMBAR KERJA MURID BERBASIS *INQUIRY LEARNING* MATERI SISTEM GERAK



Nama : _____



Kelas : _____



Nama Sekolah : _____

LEMBAR KERJA MURID BERBASIS MODEL *INQUIRY LEARNING*

MATERI SISTEM GERAK

**UNTUK SMA/MA FASE F KELAS XI
SEMESTER GANJIL**

1. Dr. Sri Wardhani, M.Si.
2. Dr. Wulandari Saputri, S.Pd., M.Pd.

**SUMBER LAYOUT:
Canva**

**PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2026**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Lembar Kerja Murid (LKM) Sistem Gerak Berbasis Model *Inquiry Learning*.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Sri Wardhani, M.Si. dan Dr. Wulandari Saputri, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan bantuan, serta kepada orang tua yang selalu memberikan dukungan, baik secara moral maupun materi, dalam menyelesaikan pembuatan Lembar Kerja Murid ini.

Lembar Kerja Murid ini disusun berdasarkan model pembelajaran *Inquiry Learning* yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan metakognitif murid, meningkatkan efektivitas guru dalam mengajar mata pelajaran Biologi, serta mengasah kemampuan berpikir murid sehingga mampu berkomunikasi dan menguasai materi pelajaran.

Dalam penulisan Lembar Kerja Murid (LKM) ini, penulis telah berusaha seoptimal mungkin. Namun demikian, LKM ini tidak terlepas dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Lembar Kerja Murid (LKM) ini. Semoga Lembar Kerja Murid (LKM) ini dapat bermanfaat bagi murid dan khususnya bagi penulis.

Palembang, 21 Agustus 2026

DAFTAR ISI

	KATA PENGANTAR	i
	DAFTAR ISI	ii
	PETUNJUK PENGGUNAAN, CAPAIAN PEMBELAJARAN & TUJUAN PEMBELAJARAN	iii
	MODEL <i>INQUIRY BASED LEARNING</i>	iv

1 SISTEM GERAK MANUSIA

	Rangka dan Tulang	1
	Persendian	1
	Otot sebagai Alat Gerak Aktif	1

2 KEGIATAN PEMBELAJARAN

	Sintak 1: Orientasi	2
	Sintak 2: Merumuskan Masalah	3
	Sintak 3: Merumuskan Hipotesis	3
	Sintak 4: Mengumpulkan Data	4
	Sintak 5: Menguji Hipotesis	5
	Sintak 6: Merumuskan Kesimpulan	6
	Refleksi Pembelajaran	7
	GLOSARIUM DAN PENUTUP	8
	DAFTAR PUSTAKA	9

PETUNJUK PENGGUNAAN

DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN & TUJUAN PEMBELAJARAN



BAGI GURU

- 1 LKM ini menggunakan model pembelajaran *Inquiry Based Learning* (IBL) dan dapat dijadikan sebagai salah satu sumber belajar di kelas.
- 2 Guru membimbing dan mengarahkan peserta didik untuk dapat memahami materi dan soal pada LKM.
- 3 Guru memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk dapat menggunakan berbagai bahan ajar seperti buku, modul, internet serta sumber informasi lainnya untuk dapat memecahkan masalah pada soal-soal yang terdapat di LKM.



BAGI SISWA

- 1 Siapkan smartphone, alat tulis dan yang lainnya.
- 2 Bacalah LKM Sistem Gerak ini dengan teliti dan seksama.
- 3 Pahami pada setiap bagian-bagian isi dari LKM.
- 4 Lakukanlah setiap tahapan yang ada dalam LKPD.



CAPAIAN PEMBELAJARAN & TUJUAN PEMBELAJARAN



CAPAIAN PEMBELAJARAN

Mengaitkan hubungan antara struktur dan fungsi organel di dalam sel; menerapkan prinsip-prinsip bioproses yang terjadi di dalam sel; menganalisis keterkaitan antar sistem organ dalam tubuh untuk merespons stimulus internal dan eksternal; menerapkan prinsip pewarisan sifat; mengaitkan mekanisme evolusi dengan proses terjadi keanekaragaman dan kelangsungan hidup organisme; menerapkan prinsip pertumbuhan dan perkembangan; serta menganalisis proses bioteknologi modern.



TUJUAN PEMBELAJARAN

- 1 Mengidentifikasi jenis-jenis persendian pada manusia.
- 2 Menganalisis hubungan antara jenis persendian dan kerja otot dalam menghasilkan gerakan tubuh.
- 3 Mengevaluasi kesesuaian mekanisme kerja persendian dan otot berdasarkan hasil pengamatan gerakan tubuh.
- 4 Merancang penyajian hasil penyelidikan tentang hubungan persendian dan otot dalam sistem gerak manusia.



Model Inquiry Based Learning

1



Orientasi: Peserta didik mengamati fenomena atau permasalahan yang disajikan.

2



Merumuskan Masalah: Peserta didik menyusun pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan.

3



Merumuskan Hipotesis: Peserta didik membuat dugaan sementara terhadap permasalahan.

4



Mengumpulkan Data: Peserta didik mencari dan mengumpulkan data atau informasi yang relevan.

5



Menguji Hipotesis: Peserta didik menganalisis data untuk membuktikan dugaan sementara.

6



Merumuskan Kesimpulan: Peserta didik menyusun kesimpulan berdasarkan hasil penyelidikan.

MATERI SISTEM GERAK

RANGKA & TULANG • PERSENDIAN • OTOT

Sistem gerak pada manusia tersusun atas tulang dan rangka sebagai alat gerak pasif, persendian sebagai penghubung antar tulang yang memungkinkan terjadinya gerakan, serta otot sebagai alat gerak aktif yang menggerakkan tulang.

A. RANGKA DAN TULANG

Rangka adalah susunan tulang yang membentuk kerangka tubuh manusia. Fungsinya antara lain:

-  Menopang dan memberi bentuk tubuh
-  Melindungi organ-organ vital
-  Alat gerak pasif (tempat melekatnya otot)
-  Tempat menyimpan mineral (Ca dan P)
-  Tempat pembentukan sel darah (terjadi di sumsum tulang)



B. PERSENDIAN

Persendian adalah hubungan antar tulang yang memungkinkan terjadinya gerakan. Berdasarkan kemampuannya bergerak, persendian dibagi menjadi tiga jenis.

- **Sinartrosis (sendi mati)**
Tulang tidak dapat bergerak.
Contoh: sutura pada tengkorak.
- **Amfiartrosis (sendi kaku)**
Tulang dapat bergerak sangat terbatas.
Contoh: antarruas tulang belakang, sambungan tulang rusuk dan dada.
- **Diaartrosis (sendi gerak)**
Tulang dapat bergerak bebas.
Contoh: sendi pada lengan dan kaki.

Jenis Persendian Diaartrosis

Berdasarkan bentuk dan arah gerak, diaartrosis dibedakan menjadi beberapa jenis.

Jenis Sendi	Bentuk	Arah Gerak	Contoh pada Tubuh
Sendi Engsel (Hinge)			 Siku, lutut, jari-jari tangan
Sendi Putar (Pivot)			 Leher atas (antara atlas dan axis)
Sendi Peluru (Ball and Socket)			 Bahu, panggul
Sendi Pelana (Saddle)			 Pangkal ibu jari
Sendi Geser (Gliding)			 Pergelangan tangan, pergelangan kaki

• Bagian Utama Rangka Manusia

1. Rangka Aksial (sumbu tubuh)
Tulang tengkorak, tulang belakang, tulang rusuk, dan tulang dada.
2. Rangka Apendikular (anggota gerak)
Gelang bahu, gelang panggul, tulang lengan, tulang tangan, tulang tungkai, dan tulang kaki.

C. OTOT SEBAGAI ALAT GERAK AKTIF

Otot mampu berkontraksi dan berelaksasi sehingga dapat menggerakkan tulang pada sendi.

Berdasarkan bentuknya, otot pada manusia dibagi menjadi tiga jenis.

1. Jenis Otot

-  • **Otot Lurik (Skeletal)**
Bekerja di bawah kesadaran (volunter), melekat pada tulang dengan tendon.
Contoh: otot bicep, otot paha.
-  • **Otot Polos (Involunter)**
Bekerja tanpa kesadaran, terdapat pada organ dalam.
Contoh: dinding usus, pembuluh darah.
-  • **Otot Jantung**
Bekerja tanpa kesadaran, hanya terdapat di jantung.
Ciri: lurik, bercabang, memiliki diskus interkalar.

2. Struktur Otot Lurik



3. Mekanisme Kerja Otot Antagonis

Otot bekerja berpasangan (antagonis). Saat satu otot berkontraksi, otot pasangannya berelaksasi. Contoh pada gerak lengan:

- **Menekuk Siku**
 - Otot bicep berkontraksi
 - Otot trisep berelaksasi



- **Meluruskan Siku**
 - Otot trisep berkontraksi
 - Otot bicep berelaksasi



💡 Kerja sama antara tulang, persendian, dan otot memungkinkan tubuh manusia melakukan berbagai gerakan, mulai dari gerakan sederhana hingga aktivitas yang kompleks.

MATERI SISTEM GERAK

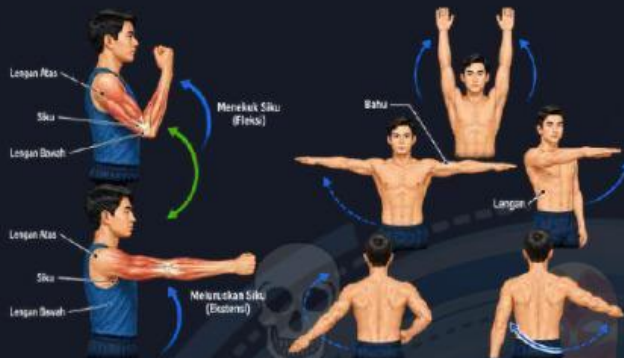


KEGIATAN PEMBELAJARAN

Tahap 1: Perceived Difficulty

Ayo Mengamati!

Amatilah gambar berikut dengan saksama. Perhatikan gerakan pada siku dan bahu, arah gerakannya, serta berbagai penyakit atau permasalahan yang terjadi pada sistem gerak.



Gambar 1. Gerakan Bahu dan Siku



Gambar 2. Permasalahan Pada Sistem Gerak

Setelah mengamati gambar tersebut, perhatikan beberapa hal berikut.

1. Bagian tubuh apa saja yang mengalami gerakan pada gambar?
2. Apakah siku dan bahu memiliki arah dan jangkauan gerak yang sama?
3. Penyakit atau permasalahan apa saja yang kalian temukan pada sistem gerak berdasarkan gambar tersebut?
4. Bagaimana permasalahan pada tulang, sendi, atau otot dapat memengaruhi gerakan tubuh?
5. Hal apa yang membuat kalian penasaran dari berbagai permasalahan sistem gerak tersebut?

Ayo Temukan Istilahnya!

Sebelum melakukan penyelidikan lebih lanjut, temukan beberapa istilah yang berhubungan dengan sistem gerak manusia pada kotak Word Search berikut.

A	D	I	S	T	R	O	F	I	U	L	G
F	B	R	L	E	I	R	P	E	H	B	K
L	S	T	R	I	K	E	P	U	A	S	A
E	I	E	B	I	S	S	U	L	B	I	I
K	S	S	I	S	B	U	T	A	T	U	F
S	O	W	D	U	B	L	M	E	A	U	O
I	B	Q	N	N	P	A	A	Z	N	K	R
F	I	I	E	A	N	N	R	H	G	S	T
O	K	R	S	T	U	G	K	N	O	S	I
F	R	A	K	E	U	R	A	O	U	S	I
O	T	O	T	T	P	R	E	R	T	O	D

EKSTENSI
TULANG
SENDI
BAHU
OTOT
TRISEP
RANGKA
SIKU
FLEKSI
BISEP
DISTROFI
FLEKSI
SENDI
KRAM
GOUT
OTOT

Tahap 2: Definition of the Problem

Ayo Merumuskan Masalah!

Berdasarkan hasil pengamatan pada gambar 1 dan 2 serta jawaban kalian pada kegiatan sebelumnya. Buatlah rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan yang akan kalian selidiki .

Tahap 3: Suggestion of Possible Solutions

Ayo Membuat Dugaan Sementara!

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, tuliskan dugaan sementara kalian mengenai pengamatan yang kalian lakukan sebelumnya ?