JEJAK SAINS
DALAM
KARAPAN SAPI

Materi Sistem Koordinasi Manusia, Kelas IX SMP, Kurikulum Merdeka

Nama : .....

Kelas : .....



"Dari budaya di sekitar,
kita menemukan jejak sains."

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk dan Tujuan Pembelajaran

Capaian Pembelajaran:

Peserta didik mampu menganalisis sistem organisasi kehidupan, fungsi, serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ.

Tujuan Pembelajaran

1. Menganalisis struktur dan fungsi alat indera serta sistem saraf sebagai penyusun sistem koordinasi.
2. Menganalisis mekanisme penerimgan rangsangan, penghantaran impuls, dan pembentukan respons.
3. Menganalisis perbedaan gerak sadar dan gerak refleks.
4. Menganalisis gangguan pada sistem koordinasi dan dampaknya terhadap fungsi tubuh.
5. Menganalisis aktivitas manusia dalam Karapan Sapi berdasarkan konsep sistem koordinasi.



Cara mengerjakan:

Kerjakan bersama teman sekelompokmu berurutan dari awal. Setiap misi terdiri dari 4 langkah:

- Jejak Budaya (apa yang terjadi di Karapan Sapi)
- Pertanyaan (apa yang ingin kita cari tahu)
- Konsep IPA (materi yang kamu pelajari)
- Kembali ke Budaya (menjelaskan Karapan Sapi dengan sains)

LIVEWORKSHEETS

Jejak Budaya:

Karapan Sapi

Karapan Sapi adalah lomba adu cepat sapi dari Madura. Sepasang sapi menarik kaleses, yaitu pijakan kayu tempat joki berdiri. Joki yang mengendalikan sapi disebut tukang tongko. Joki tidak bekerja sendirian. Ada tim dengan tugas yang berbeda-beda.



Kartu Data Budaya

Peran	Tugas dalam karapan
Tukang tongko	Joki: berdiri di kaleses dan mengendalikan sapi
Tukang tambeng	Menahan kekang sapi sebelum dilepas
Tukang gettak	Menggertak sapi agar berlari kencang lurus ke depan saat ada aba-aba
Tukang tonja	Menarik dan menuntun sapi
Tukang gubra	Bersorak memberi semangat

Sumber: Good News From Indonesia (2020); Direktorat Warisan dan Diplomasi Budaya (n.d.).

https://www.goodnewsfromindonesia.id/2020/0\9/28/merawat-dan-menjaga-tradis-i-karapan-sapi

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1: Amati dan Tebak



Tonton video di atas dengan menekan tombol play , lalu jawab pertanyaan berikut.



a. Centang hal yang kamu lihat pada para pelaku:

- [ ] Melihat arena dan sapi
- [ ] Mendengar aba-aba atau sorakan
- [ ] Menjaga keseimbangan di kaleles
- [ ] Menarik atau melepas tali kekang
- [ ] Lainnya

b. Menurutmu, bagaimana tubuh manusia bisa tahu keadaan di sekitarnya, lalu bergerak sesuai keadaan itu? Tulis tebakanmu.

c. Centang bagian tubuh yang menurutmu ikut bekerja:

- [ ] Mata
- [ ] Telinga
- [ ] Otak
- [ ] Saraf
- [ ] Otot

LIVEWORKSHEETS

Misi 1: Menerima Rangsangan

Jejak Budaya

Sebelum lomba dimulai, tukang tambeng menahan tali kekang sapi. Tukang gettak bersiap menggetak sapi saat ada aba-aba. Mereka menunggu saat yang tepat untuk bertindak.

Pertanyaan

Dari mana tubuh mereka tahu bahwa saat bertindak sudah tiba?

Konsep IPA

Setiap saat tubuh kita menerima informasi dari sekitar, seperti cahaya, suara, dan sentuhan. Informasi ini disebut rangsangan (stimulus). Rangsangan ditangkap oleh reseptor di alat indera. Informasinya lalu dikirim lewat saraf sampai tubuh memberi tanggapan yang disebut respons.

Kegiatan 2a

Tarik garis. Pasangkan setiap rangsangan dengan alat indera yang menerimanya.

Cahaya	Kulit
Suara	Lidah
Sentuhan	Mata
Bau	Telinga
Rasa	Hidung



LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 2b
Kembali ke Budaya, Dengarkan



Audio

Putar cuplikan suara di atas dengan menekan tombol play ▶, lalu jawablah pertanyaan berikut!

1. Rangsangan apa yang kamu terima?

2. Alat indera apa yang menerimanya?

3. Mengapa tukang tongko dan tukang tambeng harus menerima rangsangan ini dengan baik?

LIVEWORKSHEETS

Misi 2: Neuron dan Perjalanan Impuls

Jejak budaya



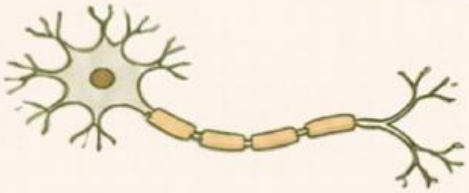
Setelah aba-aba terdengar, tukang tambeng melepas tali kekang sapi.

Pertanyaan



Bagaimana informasi dari telinga bisa sampai ke otot tangan yang melepas tali kekang?

Konsep IPA



Neuron adalah sel saraf. Tugasnya menerima dan meneruskan informasi. Informasi yang dihantarkan neuron disebut impuls.

Kegiatan 3

Cari istilah. Temukan 8 kata di dalam kotak teka-teki: neuron, dendrit, akson, impuls, stimulus, reseptor, efektor, refleks. Kerjakan dengan cara menekan huruf hingga membentuk kata.

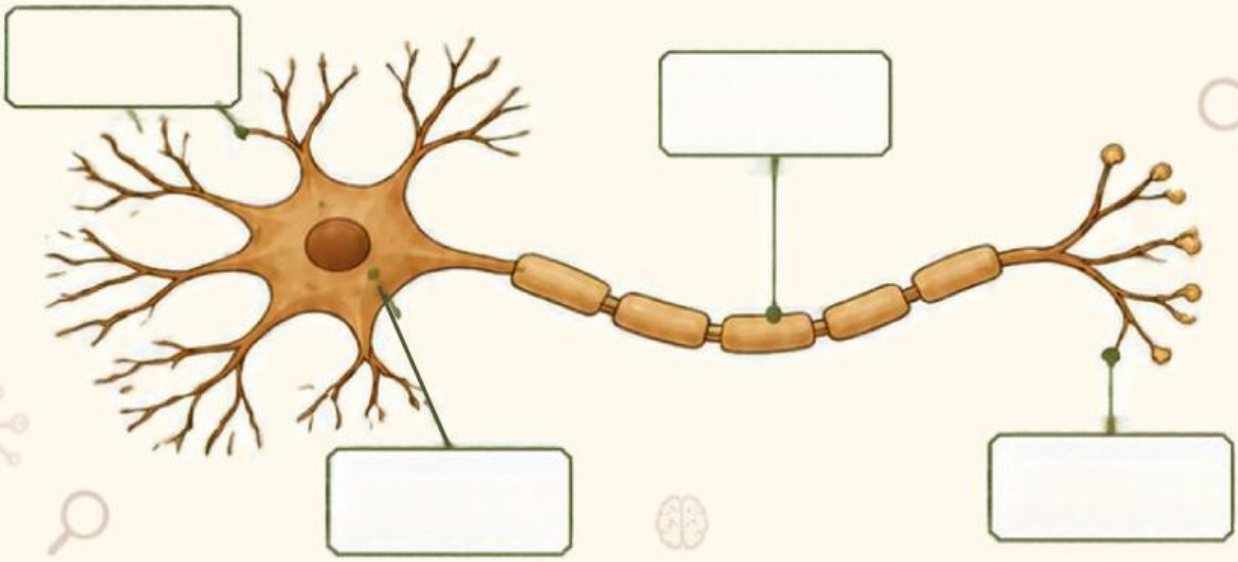
N	E	U	R	O	N	Q	Z	P	T	A	K	S	O	N
D	E	N	D	R	I	T	L	M	V	B	K	F	G	H
X	S	T	I	M	U	L	U	S	J	N	Q	R	T	Y
P	L	K	J	H	G	F	D	S	A	R	T	V	B	N
R	E	S	E	P	T	O	R	Z	X	C	V	Q	W	E
M	N	B	V	C	X	Z	D	F	G	T	H	J	K	L
I	M	P	U	L	S	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O
E	F	E	K	T	O	R	P	O	L	K	J	H	G	D
R	E	F	L	E	K	S	Z	X	C	V	B	N	M	Q
Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	L	K	J	H	G

neuron
dendrit
akson
impuls
stimulus
reseptor
efektor
refleks

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 4: Kenali Neuron

a. Seret nama bagian neuron ke gambar:



dendrit | badan sel | akson | ujung akson

b. Pilih dari daftar. Apa tugas tiap bagian neuron?

Bagian neuron	Tugasnya
Dendrit	
Badan sel	
Akson	
Ujung akson	

Pilihan tugas:

menerima impuls | mengatur kegiatan sel | meneruskan impuls | meneruskan informasi ke sel berikutnya

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 5: Kembali ke Budaya, Susun Jalur Impuls

Tukang tambeng mendengar aba-aba, lalu melepas tali kekang.

Seret kata-kata berikut ke kotak yang tepat:

saraf motorik	efektor	reseptor	sistem saraf pusat	saraf sensorik



Rangsangan → [ ] → [ ] → [ ] → [ ] → [ ] → [ ] → Respons

Analisis:

Kalau akson atau salah satu bagian jalur itu rusak, apa yang mungkin terjadi pada perjalanan informasi?

LIVEWORKSHEETS

Misi 3: Gerak Sadar dan Gerak Refleks

Jejak budaya

Tukang tongko mengarahkan sapi dengan sengaja. Tubuh kita juga punya gerakan otomatis, misalnya berkedip saat ada benda mendekati mata.

Pertanyaan

Apa bedanya kedua jenis gerakan itu?

Konsep IPA

Gerak sadar adalah gerakan yang kamu lakukan dengan sengaja, karena kamu memang mau. Gerak refleks adalah gerakan yang cepat dan otomatis saat ada rangsangan tertentu, tanpa dipikirkan dulu.

Kegiatan 6

Kelompokkan. Seret setiap kegiatan ke kolom yang tepat.

Tukang tongko mengarahkan sapi

Tukang tambeng melepas tali kekang setelah mendengar aba-aba

Berkedip ketika debu terbang ke mata

Menarik tangan saat tersentuh benda panas

Menghindar spontan dari benda yang datang tiba-tiba

Berjalan menuju arena

GERAK SADAR

GERAK REFLEKS

LIVEWORKSHEETS

Analisis

Apa beda utama gerak sadar dan gerak refleks? Mengapa tubuh kita perlu gerak refleks?

Kembali ke budaya

Pilih satu gerakan pelaku karapan dari video atau Kartu Data Budaya, lalu centang:

- ☐ gerak sadar
- ☐ gerak refleks

Alasanku:

Misi 4: Ketika Sistem Koordinasi Terganggu

Jejak budaya

Tukang tongko harus menjaga keseimbangan tubuh di atas kaleles saat sapi berlari.

Pertanyaan

Apa yang terjadi kalau salah satu bagian sistem koordinasi terganggu?

Konsep IPA

Sistem koordinasi bekerja sebagai satu tim. Kalau satu bagian terganggu, cara tubuh menerima informasi atau memberi respons bisa ikut terganggu.

LIVEWORKSHEETS

Kasus 1

Seorang siswa sulit melihat benda dengan jelas karena matanya terganggu. Bagian sistem koordinasi yang langsung terganggu adalah ...



- ◯ A. Alat indera
- ◯ B. Saraf motorik
- ◯ C. Otot
- ◯ D. Efektor

Kasus 2: Kembali ke Budaya, Joki dengan Gangguan Keseimbangan

Bayangkan seorang tukang tongko punya gangguan di telinga bagian dalam, sehingga sulit menjaga keseimbangan di atas kaleles.

1. Rangsangan yang tidak bisa diterima dengan baik:

2. Bagaimana gangguan itu memengaruhi respons tubuhnya?

3. Mengapa semua bagian sistem koordinasi harus bekerja bersama?

LIVEWORKSHEETS

Misi Utama: Menjelaskan Karapan Sapi dengan Sains

Sekarang gabungkan semua yang sudah kamu pelajari untuk menjelaskan Karapan Sapi. Jelaskan hanya hal yang benar-benar tercatat di sumber, bukan sekadar tebakan.

Kegiatan 7: Dari Kebiasaan Budaya ke Konsep IPA.

Isi kolom rangsangan, reseptor, dan respons dengan analisismu sendiri.

Kebiasaan budaya	Rangsangan	Reseptor / alat indera	Respons dan efektor
Tukang tambeng melipes tali kekang saat ada aba-aba	Suara aba-aba	Telinga	Otot tangan berkontraksi, tali kekang terlepas.
Tukang tongko berdiri di kaleles saat sapi berlari	Perubahan posisi tubuh dan guncangan		
Sapi berlari saat digertak tukang gettak (pada sapi)			
Tukang gubra bersorak memberi semangat			



LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 8: Jelaskan dengan Sains



Jelaskan dengan konsep IPA bagaimana tukang tongko dan timnya menanggapi keadaan selama lomba. Gunakanlah minimal 5 istilah berikut: stimulus, reseptor, alat indera, saraf sensorik, otak, impuls, saraf motorik, efektor, respons.

Kegiatan 9: Berpikir Kritis

Sapi mempunyai sistem saraf sehingga bisa merasakan sakit. Menurut berita *The Jakarta Post* tahun 2012, sebagian ulama dan pegiat hewan menolak kekerasan terhadap sapi dalam karapan, dan MUI melarang kekerasan terhadap hewan dalam karapan. Di sisi lain, seorang pemilik sapi menyebut sapinya dirawat dengan jamu, telur, dan rumput berkualitas.

Menurutmu, bagaimana pengetahuan tentang sistem saraf bisa membantu kita menjaga budaya sekaligus menjaga kesejahteraan sapi?

LIVEWORKSHEETS

Refleksi

Saya bisa ...	
☐	Menjelaskan tugas alat indera dan bagian neuron
☐	Menceritakan perjalanan impuls
☐	Membedakan gerak sadar dan gerak refleks
☐	Menjelaskan akibat gangguan sistem koordinasi
☐	Mengaitkan Karapan Sapi dengan sistem koordinasi



"Budaya yang dekat dengan kehidupan kita dapat menjadi pintu untuk memahami sains."

Daftar pustaka

Amiruddin dkk. (2023), Jurnal Pendidikan MIPA 24(2)
BSKAP (2024), Keputusan Nomor 032/H/KR/2024
Devi dkk. (2025), Natural Science Education Research 8(3)
Direktorat Warisan dan Diplomasi Budaya (n.d.), Karapan Sapi
Good News From Indonesia (2020), Merawat dan menjaga tradisi Karapan Sapi
Siyati & Kamariyah (2022), Jurnal Luminous 3(2)
The Jakarta Post (2012), E. Java bans Madura's karapan sapi
bull races on cruelty grounds.

LIVEWORKSHEETS