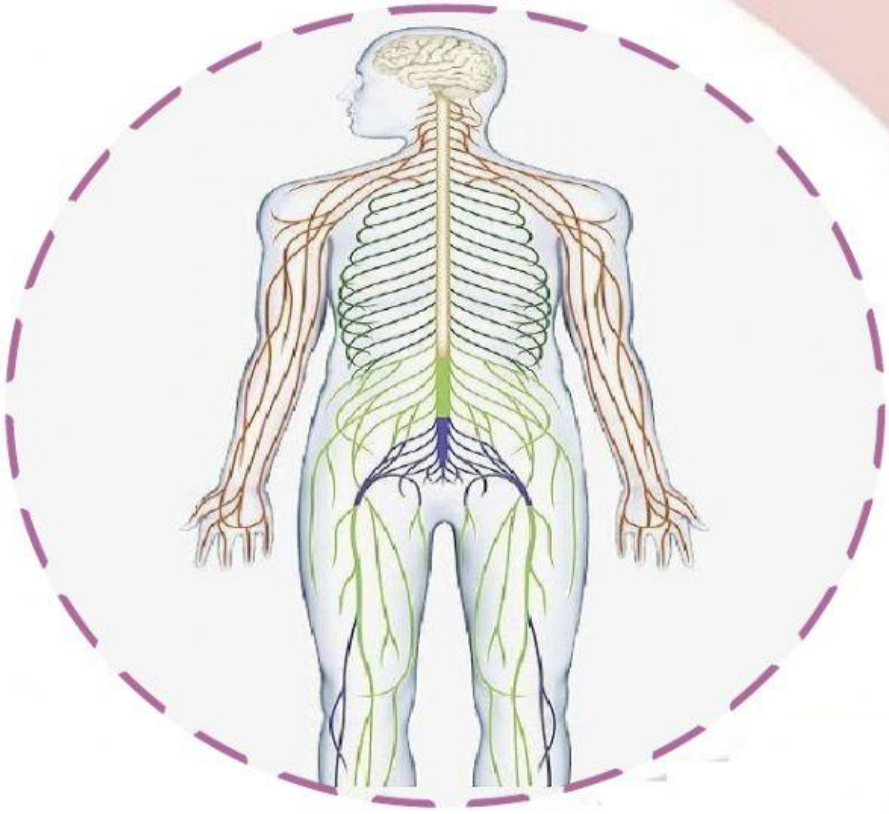
E L K P D 1

SISTEM SARAF



Indikator Pencapaian Kompetensi

3.10.1 Menjelaskan komponen penyusun sistem saraf pada manusia
3.10.2 Menjelaskan mekanisme pengantaran implus pada jaringan saraf
3.10.3 Membedakan susunan sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi
3.10.4 Membedakan gerak sadar dan gerak refleks
3.10.5 Mengidentifikasi kelainan-kelainan pada sistem saraf manusia

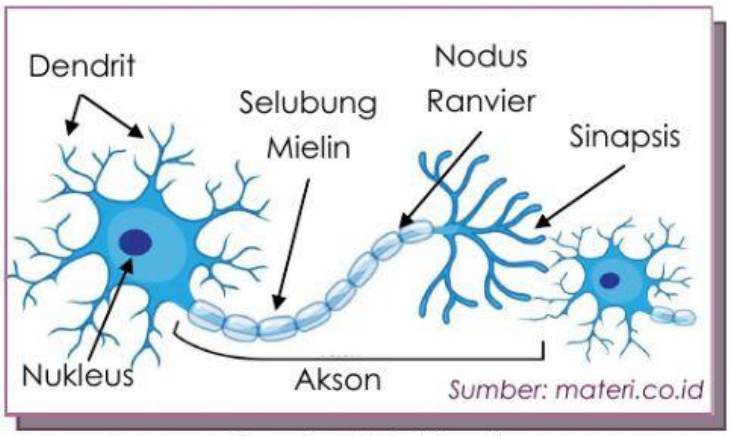
LIVEWORKSHEETS

Ringkasan Materi

SISTEM SARAF

Sistem saraf merupakan suatu sistem organ yang berfungsi untuk menerima rangsangan dan mengantar respon tubuh terhadap rangsangan tersebut. Menurut fungsinya terdapat tiga jenis sel saraf (neuron), yaitu: 1) **Saraf sensorik**, merupakan saraf yang berfungsi untuk mengantarkan implus dari reseptor dan sistem saraf pusat; 2) **Saraf motorik**, merupakan saraf yang berfungsi untuk mengirimkan implus dari sistem saraf pusat ke otot atau kelenjar di dalam tubuh, serta 3) **Saraf penghubung**, merupakan saraf yang berfungsi untuk menghubungkan sel saraf sensorik dan motorik.

A. Komponen Sistem Saraf



Gambar 1. Sel Saraf

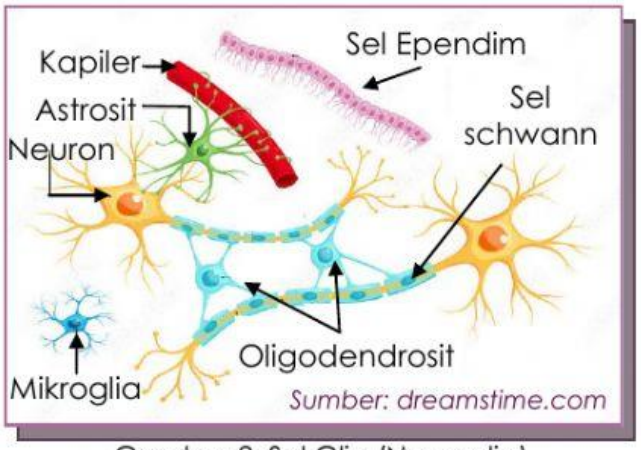
1. Sel Saraf (Neuron)

Sel saraf merupakan suatu unit fungsional dan struktural terkecil penyusun sistem saraf. Struktur histologi neuron terdiri dari; a) ***Dendrit,*** merupakan serabut saraf pendek yang berfungsi menerima implus (rangsang) yang datang dari ujung akson neuron yang lain untuk dibawa ke badan sel saraf. b) **Badan Sel,** merupakan tempat proses implus yang diterima oleh ujung-ujung saraf. c) **Akson (Neurit),** merupakan serabut panjang yang berfungsi untuk meneruskan implus dari badan sel saraf ke kelenjar dan serabut-serabut otot. d) **Selubung Myelin,** merupakan bagian luar akson yang tersusun atas kumpulan sel schwann yang berfungsi sebagai pelindung akson dan memberi nutrisi. e)***Nodus Ranvier,*** merupakan bagian dari akson yang tidak terbungkus oleh myelin. Nodus ranvier berfungsi untuk mempercepat pengantaran implus menuju sel saraf lain. f) **Sinapsis,** merupakan celah yang terdapat pada pertemuan satu neuron dengan neuron lainnya. Setiap sinapsis menyediakan koneksi antar neuron untuk saling bertukar informasi dalam bentuk zat kimia yang disebut **Neurotransmitter**.

LIVEWORKSHEETS

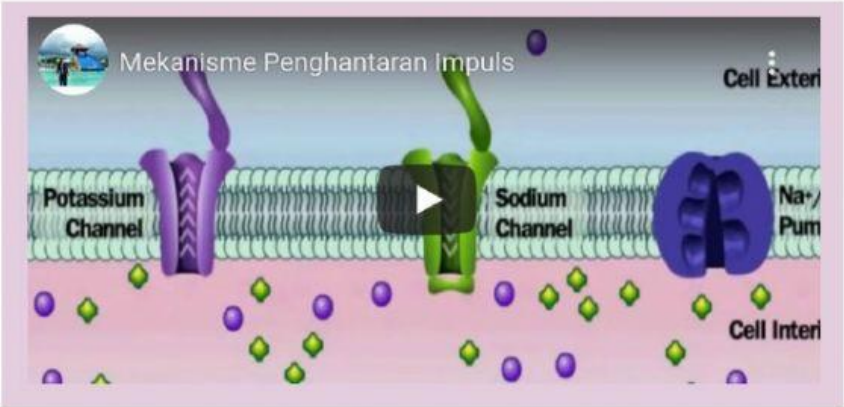
2. Sel Glia (Neuroglia)

Sel glia merupakan sel yang mendukung dan menunjang sel saraf, dengan menyediakan nutrisi, memantau fungsi neuron, membentuk selubung mielin, menjaga hemeostatis (keseimbangan), berpartisipasi dalam transmisi sinyal di sistem saraf, dan menghancurkan patogen yang dapat menginfeksi sel saraf. Beberapa jenis sel glia antara lain: astrosit, oligodendrosit, glioblast, mikroglia, sel schwann, dan sel ependim.



Gambar 2. Sel Glia (Neuroglia)

B. Mekanisme Pengantaran Implus

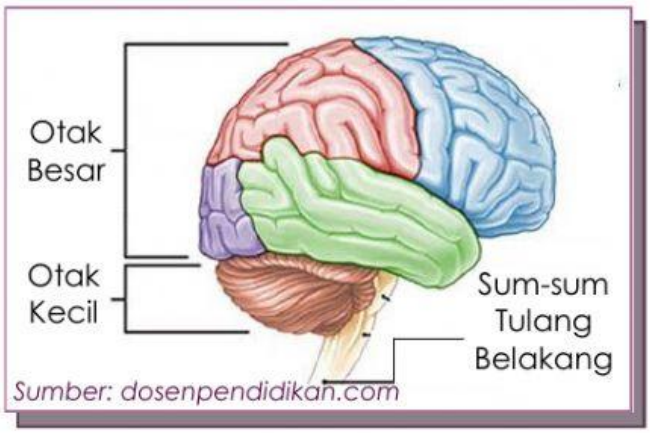


C. Susunan Saraf Pusat

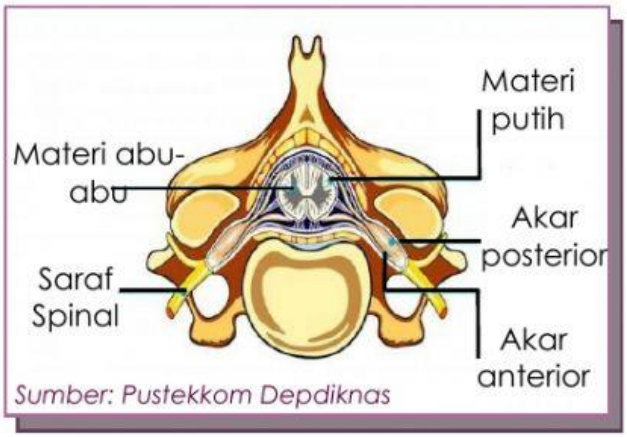
Sistem saraf pusat meliputi otak dan sumsum tulang belakang (*medulla spinalis*). Kedua sistem ini dilindungi oleh suatu selaput yang disebut *meninges*, yang terdiri dari tiga lapisan, yaitu piameter, araknoid, dan durameter.

1. **Otak,** Otak merupakan mesin pengendali utama dari segala fungisi tubuh. Otak terbagi menjadi otak besar, otak kecil, dan batang otak dengan fungsi yang berbeda-beda.
2. **Sumsum Tulang Belakang,** Sumsum tulang belakang (*spinal chord/medula spinalis*) merupakan kumpulan serabut saraf yang berda di sepanjang tulang belakang, yang membentang dari bagian bawah otak hingga ke punggung bagian bawah.

LIVEWORKSHEETS



Gambar 3. Otak



Gambar 4. Sumsum Tulang Belakang

D. Susunan Saraf Tepi

Sistem saraf tepi terdiri dari pasangan saraf kranial (otak) dan spinal (sumsum tulang belakang). Sistem saraf tepi terdiri dari sistem saraf sadar (somatik) dan tak sadar (otonom).

1. **Sistem saraf sadar,** terdiri dari 12 pasang saraf kranial dan 31 pasang saraf spinal.
2. **Sistem saraf tak sadar,** dibedakan menjadi dua yaitu, sistem saraf simpatis dan sistem saraf parasimpatis.

E. Gerak Sadar dan Gerak Refleks

1. **Gerak sadar,** merupakan gerak yang disadari dan disengaja. Mekanisme gerak sadar: Implus - reseptor - saraf sensorik - otak - saraf motorik - efektor/otot gerak.
2. **Gerak refleks,** merupakan gerak yang terjadi secara spontan. Mekanisme gerak refleks: Implus - reseptor - saraf sensorik - sumsum tulang belakang - saraf motorik - efektor/otot gerak.

F. Kelainan-kelainan Sistem Saraf

1. **Meningitis,** merupakan peradangan pada selaput meninges akibat virus atau bakteri.
2. **Esenfalitis,** merupakan peradangan pada jaringan otak akibat virus.
3. **Neuritis**, merupakan gangguan pada saraf tepi akibat peradangan atau tekanan.
4. **Kesemutan**, merupakan gangguan pada sistem saraf sensorik akibat terganggunya metabolisme.
5. **Epilepsi (ayan)**, merupakan gangguan menahun yang menyerang saraf.
6. **Alzheimer**, merupakan gangguan berupa sindrom kematian sel otak secara bersamaan. Biasanya gangguan ini menyerang lansia.
7. **Stroke**, merupakan gangguan yang disebabkan oleh penyumbatan pembuluh darah di otak.

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan Saintifik

Mengamati

Silahkan Ananda simak dan amati video di bawah ini!

Menanya

Berdasarkan video yang telah Ananda amati. Buatlah tiga pertanyaan terkait tentang sistem saraf pada kolom yang telah disediakan!

1.
2.
3.

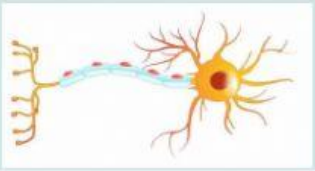
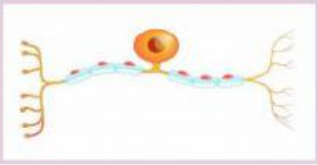
Mengumpulkan Informasi

Untuk lebih memahami materi sistem saraf, silahkan Ananda pelajari video berikut dengan cermat dan konsentrasi!

LIVEWORKSHEETS

Mengasosiasikan

1. **Perhatikan dan amati gambar dari macam-macam neuron berikut! Pilihlah keterangan paling tepat sesuai dengan gambar neuron yang disediakan!**

Gambar Neuron	Nama Neuron	Keterangan
		
		

2. **Lakukanlah kegiatan berikut ini dan isi jawaban singkat pada kolom yang telah disediakan!**

Kegiatan 1.

Bacalah materi tentang kelainan sistem saraf dan rangkum materi tersebut pada buku catatanmu

Kegiatan 2.

Mintalah temanmu untuk duduk di meja dengan santai. Kedua kakinya dibiarkan tergantung lepas dan santai kemudian pukullah secara perlahan penggaris kayu bagian yang tipis agar dapat mengenai tendon di bawah tempurung lututnya!

Pertanyaan:

Berdasarkan kegiatan 1 dan 2, gerak apakah yang terjadi pada kedua kegiatan tersebut? dan Jelaskan bagaimana jalannya rangsangan pada kedua gerak

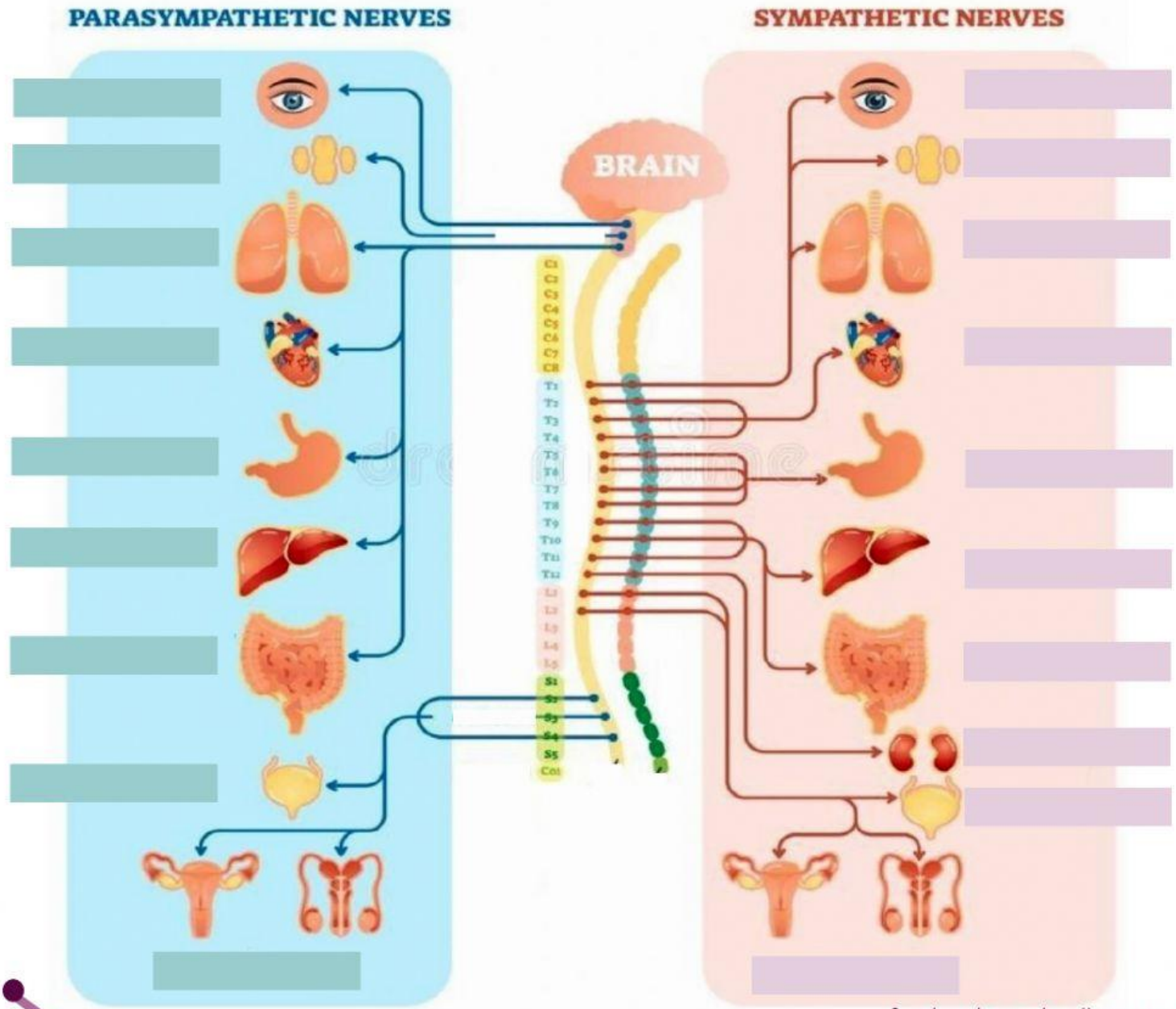
1. Kegiatan 1: Kegiatan 2:
2. Jalan rangsangan kegiatan 1:

Jalan rangsangan kegiatan 2:

LIVEWORKSHEETS

3. **Pindahkan fungsi-fungsi saraf simpatik dan parasimpatik sesuai dengan letaknya pada gambar dibawah ini dengan tepat!**

Melebarkan pupil	Menyempitkan pupil	Mengalirkan urin	Menghasilkan air liur	Mengurangi air liur
Merangsang kerja usus	Mengurangi kerja usus	Merangsang kerja lambung	Merangsang organ intim	
Mengurangi kerja lambung	Menyempitkan saluran pernapasan	Melebarkan saluran pernapasan		
Mengendalikan gula darah	Melepaskan gula darah	Mempercepat detak jantung	Menghambat urin	
Memperlambat detak jantung	Membuat organ intim berkontraksi	Melepaskan kelenjar adrenalin		



Sumber: happyhealtyyou.com

Gambar 5. Saraf Simpatetik dan Saraf Parasimpatetik

LIVEWORKSHEETS

Mengkomunikasikan

1. **Buatlah kesimpulan mengenai kegiatan yang telah Ananda lakukan sesuai dengan tujuan dari LKPD dengan kreatif, komunikatif, dan mudah dipahami!**

2. **Presentasikan hasil kerja Ananda di depan kelas secara berkelompok!**

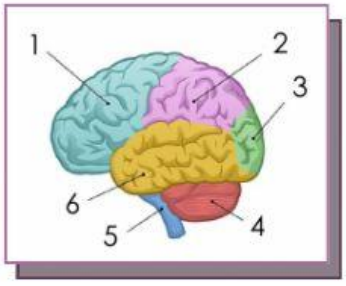
Evaluasi

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat!

1. Bagian dari sel saraf yang berfungsi mengantarkan rangsangan dari badan sel adalah...

   A. Akson
   B. Dendrit
   C. Badan sel
   D. Sinapsis
   E. Selubung mielin

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



   Bagian dari lobus cerebrum yang merupakan pusat penglihatan dan dapat menyampaikan memori tentang apa yang dilihat adalah bagian nomor...

   A. 1
   B. 2
   C. 3
   D. 4
   E. 5

3. Struktur organ saraf dengan bagian luarnya terdiri atas substansi putih dan bagian di dalamnya tediri atas substansi abu-abu adalah...

   A. Otak
   B. Medula spinalis
   C. Mesensefalon
   D. Serebelum
   E. Serebrum

4. Sindrom kematian sel-sel otak tampak mengecil yang disertai penurunan daya ingat disebut...

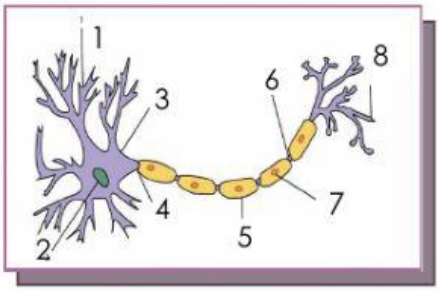
   A. Epilepsi
   B. Neuritis
   C. Alzheimer
   D. Kesemutan
   E. Meningitis

LIVEWORKSHEETS

5. Struktur yang menghubungkan dua neuron dan berfungsi sebagai alat komunikasi antar neuron adalah...

   A. Nodus ranvier
   B. Sinapsis
   C. Akson
   D. Sel schwann
   E. Selubung mielin

6. Dari gambar berikut, nomor berapakah yang berfungsi sebagai pengantar implus ke badan sel?



   A. 1
   B. 2
   C. 3
   D. 4
   E. 5

B. Untuk soal nomor 7-9, jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan singkat, jelas, dan padat!

7. Dalam perkembangan sistem koordinasi manusia *cerebellum* memainkan peranan penting. Apabila cerebellum mengalami gangguan, apa yang akan terjadi? Jelaskan!

8. Saat tangan menyentuh benda panas, kita akan segera menarik tangan menjauh dari benda panas tersebut. Jelaskan jalannya rangsangan sampai terjadinya gerak tanggapan!

9. Seseorang merasa mengalami kurang seimbang saat berdiri dan mudah terjatuh. Berdasarkan pengetahuanmu tentang fungsi bagian-bagian otak coba jelaskan penyebabnya!

LIVEWORKSHEETS