

## Pertemuan 2

LKPD Biologi Kelas XI  
MAN 2 Kota Bandung

# LKPD

## SISTEM SARAF



Kelompok : \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

Anggota : \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

**Mata Pelajaran : Biologi**  
**Kelas/Semester : XI/Genap**  
**Materi : Sistem Saraf**  
**Pertemuan : Ke-2**

## A. Kompetensi Dasar

3.9 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormone dan alat indera) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia  
4.9 Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia.

## B. Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

- 3.9.1 Menganalisis struktur sel-sel yang tergabung dalam sistem saraf
- 3.9.2 Membandingkan antara gerak sadar dengan gerak refleks
- 3.9.3 Menganalisis mekanisme penghantaran impuls
- 3.9.2 Menganalisis jenis-jenis sistem saraf dan mekanisme kerjanya
- 3.9.4 Menganalisis kelainan pada sistem saraf
- 4.9.1 Mengkritik pola hidup yang berpengaruh terhadap kelainan pada sistem saraf
- 4.9.2 Menyajikan hasil analisis kelainan sistem saraf

## C. Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran yang harus dicapai melalui *learning cycle 5E* berbantu media *liveworksheet*, siswa diharapkan dapat menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem saraf dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta menyajikan hasil analisis mengenai pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem saraf yang menyebabkan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem saraf manusia secara kritis.



## D. Uraian Materi

### 1. Pengertian Sistem Saraf

Sistem saraf adalah sistem organ yang paling rumit yang tersusun dari jutaan sel-sel saraf (neuron) yang berbentuk serabut dan saling terhubung. Serabut saraf mempunyai kemampuan eksitabilitas (dapat dirangsang); konduktivitas (penghantar impuls atau rangsangan); dan memberikan reaksi atas rangsangan mekanis, elektrik, kimiawi, atau fisik

### 2. Sel Saraf (Neuron)

Sel saraf (neuron) adalah unit kerja sistem saraf manusia yang bertanggung jawab untuk mentransmisikan informasi menggunakan sinyal listrik dan kimia pada berbagai bagian dari otak. berdasarkan fungsi neuron terdiri dari neuron mototr, sensor dan konektor. berdasarkan struktur neuron terdiri dari neuron bipolar, multipolar dan unipolar. . Struktur neuron terdiri dari tiga bagian yaitu badan sel, dendrit, dan akson.



### 3. Sel Neuroglia (Glia)

Sel Neuroglia adalah sel penunjang pada susunan saraf pusat yang berfungsi sebagai jaringan ikat yang dapat membelah secara mitosis. Tipe sel neuroglia antara lain Astrosit, Oligodendrosit, Mikroglia dan Sel Ependema



### 4. Sinapsis

Sinapsis adalah hubungan antara neuron yang satu dengan neuron lainnya. Struktur sinaps terdiri dari prasinaps, celah sinaps dan pascasinaps. Selain itu, terdapat substansi kimia yang disebut "neurotransmitter" yang memiliki sifat eksistensi inhibisi



## D. Uraian Materi

### 5. Impuls Saraf, Gerak Sadar dan Refleks

Impuls adalah rangsangan/pesan yang diterima oleh reseptor dari lingkungan luar kemudian dihantarkan oleh dendrit menuju badan sel saraf dan akson, kemudian dihantarkan ke neuron lainnya. Impuls yang diterima oleh reseptor akan disampaikan ke efektor, akan menyebabkan terjadinya gerakan. Gerakan terdiri dari **gerak sadar dan gerak refleks**



### 6. Mekanisme Penghantaran Impuls

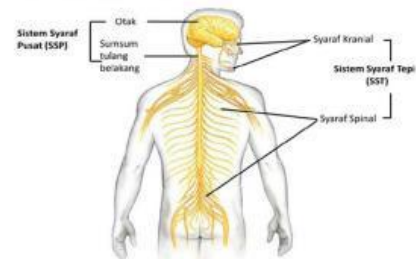
Penghantaran impuls didalam neuron terjadi secara konduksi dari dendrit ke ujung akson. Proses penghantaran impuls melibatkan pompa ion  $\text{Na}^+$  dan  $\text{K}^+$  melalui beberapa tahapan, yaitu polarisasi, depolarisasi dan repolarisasi.



### 7. Jenis Sistem saraf

Sistem yang berfungsi untuk menerima dan menerjemahkan informasi atau rangsangan dari sel-sel saraf tepi yang tersebar di seluruh bagian tubuh

Susunan Sistem Syaraf Pada Manusia



Gambar 1: Susunan Sistem Syaraf pada Manusia, terdiri atas 2 kelompok yaitu SSP dan SST



## **D. Uraian Materi**

### **8. Penyakit Sistem Saraf**

Penyakit saraf adalah gangguan atau kerusakan yang terjadi pada sistem saraf manusia. Kondisi ini dapat memengaruhi kemampuan tubuh dalam mengatur serta mengoordinasikan seluruh aktivitas tubuh, mulai dari kemampuan fungsi kognitif, koordinasi tubuh, hingga suasana hati.



## **E. Petunjuk Kerja**

1. Lakukan setiap fase/tahap kegiatan pembelajaran pada LKPD ini
2. Bacalah setiap pertanyaan dengan cermat dan teliti
3. Berdiskusilah dengan teman sekelompok untuk mengerjakan LKPD ini
4. Tanyakan kepada guru apabila ada ahal yang tidak dimengerti
5. Presentasikan hasil kerja LKPD di depan kelas

## E. Kegiatan Pembelajaran Berbasis Model *Learning Cycle 5E*

### • Tahap 2 : Exploration (menyelidiki)

Simak dan analisislah video berikut ini sesuai dengan ketentuan dibawah ini :

- Kelompok 1 : Video 1
- Kelompok 2: Video 2
- Kelompok 3: Video 3
- Kelompok 4: Video 4
- Kelompok 5: Video 5
- Kelompok 6: Video 6

**Video 1**



**Video 2**



**Video 3**



**Video 4**



**Video 5**



**Video 6**





Tuangkan hasil analisis pada kolom dibawah ini !

Baca dan cermati teks berikut ini ! (Untuk semua kelompok)

### **Ancaman Penyakit Saraf Untuk Perokok**

Sebuah studi di Swedia baru-baru ini menyebutkan risiko penyakit terbaru yang diakibatkan oleh rokok, yaitu Multiple Sklerosis (MS) atau penyakit gangguan saraf. Namun untuk kasus ini, nikotin bukanlah penyebabnya. Berbeda dengan penyakit-penyakit lain seperti jantung, kanker, kencing manis yang disebabkan zat aditif dalam rokok (nikotin), kali ini penyebabnya adalah sianida yang ada di rokok. Asal tahu saja selain nikotin, dalam rokok terdapat 44.000 zat kimia lainnya termasuk sianida.

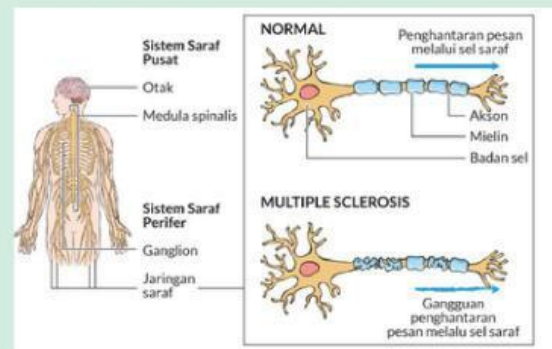
Disebutkan bahwa perokok pria memiliki risiko penyakit MS 1,8 kali lebih besar ketimbang mereka yang tidak merokok. Namun mereka yang menggunakan cerutu cenderung lebih sedikit terkena penyakit ini.

Berbeda dengan cerutu versi Amerika, cerutu versi Swedia justru dirancang sedemikian khusus sehingga nikotin lebih banyak terserap oleh mulut. Namun setelah diteliti, bukan nikotinlah yang memicu penyakit MS. "Meskipun merokok dengan cerutu bukan hal yang baik juga untuk kesehatan, tapi itu lebih baik daripada merokok tanpa pipa," ujar Dr. Anna K. Hedstrom dari Karolinska Institutet, seperti dilansir Reuters, Selasa (1/9/2009).

Sebanyak 902 orang didiagnosis terkena MS dan 57 persen dari pasien MS tersebut mengaku pernah merokok setidaknya setahun sebelumnya. Tapi untuk mereka yang merokok menggunakan cerutu, risikonya lebih rendah 20 persen. Diantara sekian puluh ribu zat berbahaya dalam rokok, sianida dicurigai sebagai penyebab penyakit MS, bukan nikotin. Meskipun belum jelas mengapa rokok menyebabkan MS, tapi yang jelas zat berbahaya sianida menyebabkan kerusakan jaringan syaraf dan rentan infeksi yang diduga memicu penyakit MS.

*Multiple sclerosis (MS)* adalah penyakit yang menyerang sistem saraf pusat. Saat ini, lebih dari 2.500.000 orang di dunia menderita MS. MS diakibatkan oleh kerusakan myelin yaitu selubung pelindung yang mengelilingi serabut saraf pada sistem saraf pusat.

Ketika myelin mengalami kerusakan, penyampaian pesan antara otak dan bagian-bagian tubuh lainnya akan terganggu sehingga bisa mangacaukan komunikasi.



Sumber : <https://dinkes.pasuruankab.go.id/berita-ancaman-penyakit-saraf-untuk-perokok.html>

Berdasarkan hasil analisis bacaan diatas, jawablah pertanyaan berikut ini?

1. Mengapa rokok dapat menyebabkan penyakit Multiple sclerosis (MS)?
2. Mengapa kerusakan pada selubung mielin dapat memicu kerusakan pada sistem saraf pusat (otak) sehingga penyampaian pesan antara otak dan bagian-bagian tubuh lainnya terhambat?
3. Apa yang akan terjadi jika penyampaian pesan antara otak dan bagian-bagian tubuh lainnya terhambat?



Tuangkan jawaban kolom dibawah ini !

- **Tahap 3 : Explanation (menjelaskan)**

Presentasikan hasil diskusi kelompok didepan kelas. Kemudian dilanjutkan dengan sesi tanya jawab dengan kelompok lain. pertanyaan dan jawaban ditulis pada kolom dibawah ini.

## • Tahap 4 : Elaboration (memperluas)

Sebelumnya kita telah mempelajari cara kerja sistem saraf sehingga kita bisa berjalan, melihat, mendengar dll. nah kita jika kita tidur organ-organ cenderung beristirahat seperti indra kita yang beristirahat, sehingga kita tidak bisa mendengar, berlari dan melihat seperti ketika kita tidak tidur.



### **Pertanyaannya :**

1. Apakah otak juga beristirahat ketika kita tidur? Jelaskan !
2. Apa yang terjadi pada sistem saraf ketika kita tertidur?
3. Mengapa saat tidur kita bermimpi dan teradang mimpi itu masih kita ingat ketika bangun tidur dan terasa nyata?
4. Saat alarm berbunyi dipagi hari biasanya kita terbangun. Bagaimana mekanisme kita terbangun dari tidur yang di rangsang oleh suara?

Tuangkan jawaban pada kolom dibawah ini !