

Nama :

LKPD

Penerapan Listrik Statis dalam Kehidupan Sehari-hari

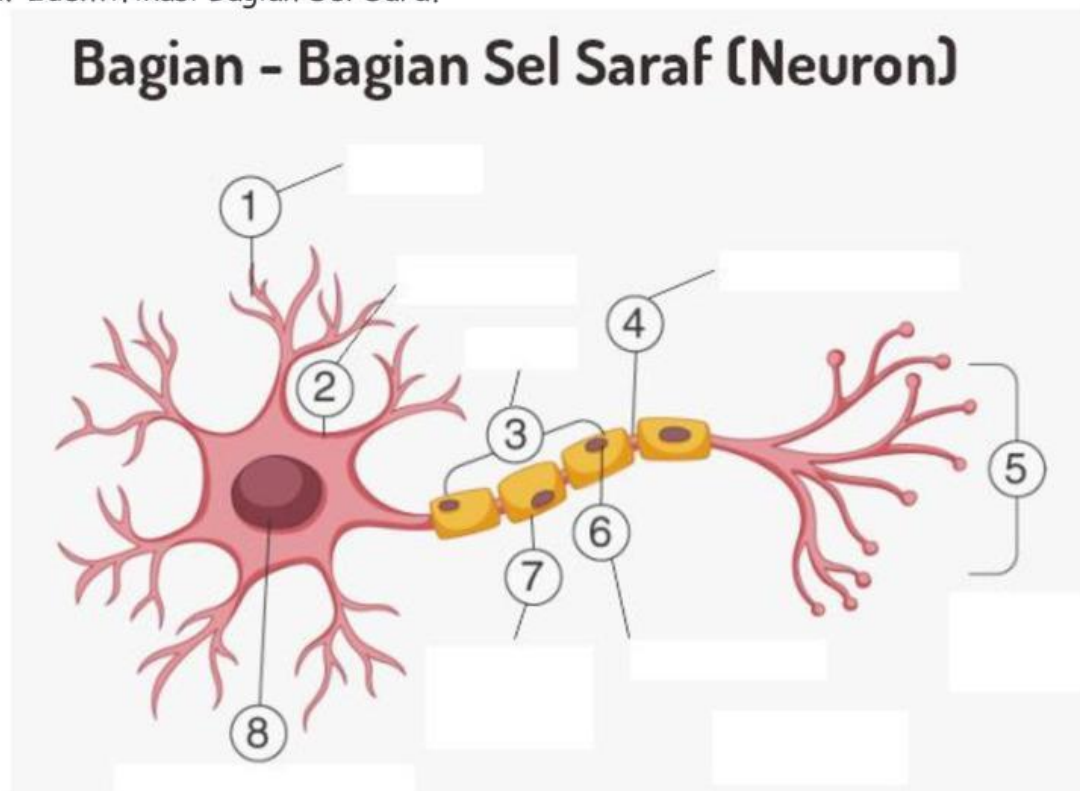
1. Kelistrikan pada Sel Saraf Manusia

Tubuh kita dapat menunjukkan adanya gejala kelistrikan, khususnya pada saraf yang disebabkan adanya impuls (sinyal pada sel saraf). Tahukah kamu mengapa kita dapat merasakan sakit Ketika dicubit? Ternyata, rasa sakit tersebut muncul karena kulit kita menerima rangsangan berupa cubitan. Rangsangan ini selanjutnya diubah oleh sel saraf dalam kulit menjadi impuls.

Sel saraf menghantarkan impuls karena terjadi pertukaran ion-ion di dalam dan di luar membran sel saraf. Pertukaran ion tersebut tidak dapat terjadi begitu saja tanpa adanya rangsangan. Rangsangan yang cukup kuat dapat mengaktifkan pompa ion, sehingga menyebabkan terjadinya pertukaran ion. Saat sel saraf tidak menghantarkan impuls, muatan positif Na^+ melingkupi bagian luar membran sel. Pada kondisi demikian, membran sel saraf bagian luar bermuatan listrik positif dan membran sel bagian dalam bermuatan listrik negatif (Cl^-).

Setiap manusia memiliki sistem saraf yang dapat mengontrol seluruh aktivitas tubuh, contohnya gerak otot. Sistem saraf terdiri atas sel-sel saraf berfungsi untuk menerima, mengolah, dan mengirim rangsangan yang diterima panca indra. Setiap sel saraf terdiri atas tiga bagian, yaitu badan sel saraf, dendrit, dan akson atau neurit. Selain ketiga bagian tersebut, pada sel saraf juga terdapat selubung myelin.

A. Identifikasi Bagian Sel Saraf



B. Fungsi bagian-bagian sel saraf

Pilihlah bagian sel saraf sesuai dengan gambar kemudian pasangkan bagian-bagian sel saraf tersebut sesuai dengan fungsinya

1



berfungsi untuk meneruskan rangsang dari dendrit akson.

2



merupakan bagian neurit yang tidak terbungkus selubung mielin. Berfungsi sebagai loncatan untuk mempercepat gerakan rangsang

3



berfungsi untuk membantu mempercepat rangsang, membantu menyediakan nutrisi neuron dan membantu regenerasi sel saraf.

4



berfungsi sebagai reseptor penerima rangsang (neurotransmitter).

5



merupakan struktur yang terbentuk oleh sel-sel schwann dan bersifat isolator rangsang.

6



berfungsi untuk menghubungkan sel saraf satu dengan lainnya.

7



berfungsi mengotrol seluruh kegiatan sel saraf.

8



berfungsi untuk meneruskan rangsang.

2. Hewan-Hewan Penghasil Listrik

Hewan juga menghasilkan listrik sebagai impuls rangsang dalam tubuhnya untuk menanggapi rangsangan, bergerak, berburu mangsa, melawan predator, atau bahkan navigasi. Pada umumnya arus listrik yang dihasilkan sangat lemah, tetapi ada beberapa hewan yang dianugerahi keistimewaan oleh Tuhan Yang Maha Esa sehingga mampu menghasilkan arus listrik yang sangat kuat.



A.

Memiliki organ khusus, yang disusun oleh ribuan sel *electroplax* pada bagian ekor yang mampu menghasilkan listrik statis bertegangan tinggi. Sel *electroplax* merupakan sel yang menghasilkan muatan negatif pada bagian dalam dan muatan positif pada bagian luar

saat hewan ini dalam keadaan beristirahat.

Arus listrik akan muncul pada saat ototnya berkontraksi dan pada saat yang bersamaan hewan ini mampu mendeteksi keberadaan predator dan mangsa.



B.

Mampu mengendalikan tegangan listrik yang ada pada tubuhnya. Kedua sisi kepalanya mampu menghasilkan listrik hingga sebesar 220 volt. Besar tegangan ini sama seperti besar tegangan listrik yang ada di rumah.



C.

Memiliki ratusan ribu elektroreseptor atau sel penerima rangsang listrik. Mampu menerima sinyal listrik hingga setengah miliar volt. Dapat menggunakan kemampuan mendeteksi sinyal listrik untuk mengetahui letak mangsa di bawah pasir, menghindari keberadaan predator, dan untuk mendeteksi arus laut yang bergerak sesuai

medan magnet bumi.



D.

Memiliki moncong memanjang yang berfungsi sebagai pengirim sinyal-sinyal listrik untuk menemukan serangga (mangsa). Elektroreseptor hewan ini terus menerus dibasahi agar lebih mudah untuk menghantarkan listrik. Hal inilah yang menyebabkan kebanyakan hewan yang memiliki sistem elektroreseptor berasal

dari perairan.



E.

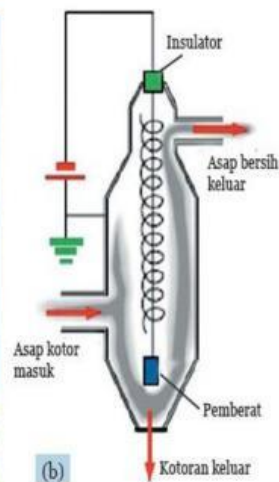
Hewan ini dapat menghasilkan kejutan tanpa lelah selama satu jam. Besarnya jumlah energi listrik yang dihasilkan diyakini dapat menyebabkan kematian pada manusia dewasa.



F.

Hewan ini berasal dari perairan tropis di Afrika, memiliki kemampuan untuk menghasilkan listrik hingga sebesar 350 volt. Perhatikan. Besarnya energi yang dihasilkan lele listrik sama seperti energi listrik yang diperlukan untuk menyalakan komputer selama 45 menit.

3. Penggunaan Listrik Statis dalam Teknologi



A.

Pengendap elektrostatis berfungsi untuk membersihkan gas buang yang keluar melalui cerobong asap agar tidak mengandung partikel-partikel kotor yang dapat mencemari udara. Komponen utama yang ada pada alat ini adalah kawat yang bermuatan negatif dan pelat logam yang bermuatan positif.

Pada saat asap kotor melewati kawat, beberapa partikel abu akan bermuatan negatif. Setelah itu, pelat logam yang bermuatan positif akan menarik partikel abu tersebut sehingga membentuk jelaga yang mudah dibersihkan.



B.

Butiran cat mobil akan bermuatan listrik ketika bergesekan dengan mulut pipa semprot dan udara. Butiran cat tersebut akan tertarik ke badan mobil apabila badan mobil diberi muatan yang berlawanan dengan muatan cat.



C.

Selain menerapkan konsep optik, mesin fotokopi juga menerapkan konsep listrik statis. Komponen utama pada mesin fotokopi yang menerapkan listrik statis adalah penggunaan toner atau tempat bubuk hitam halus. Toner sengaja dibuat bermuatan negatif sehingga mudah ditarik oleh kertas.