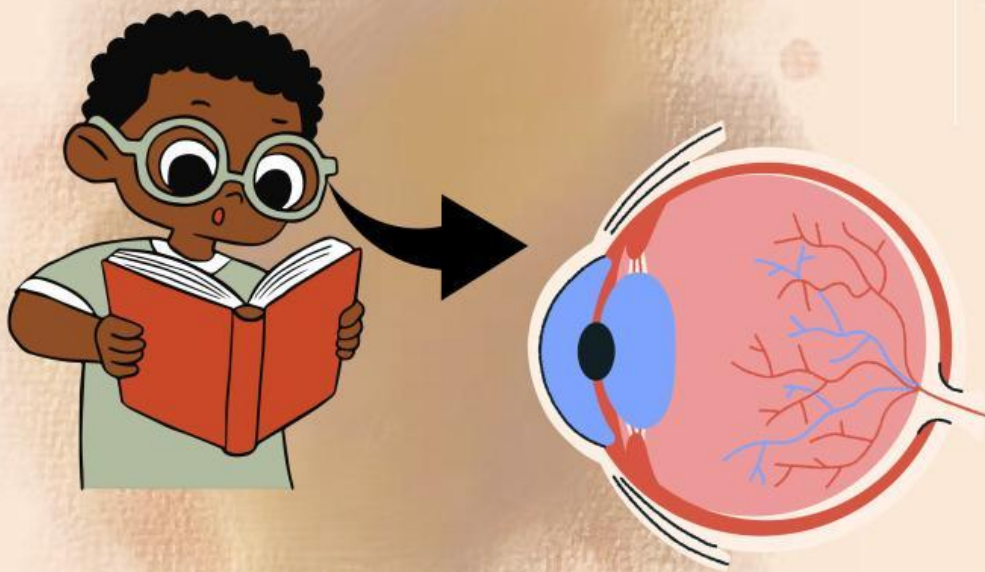


PERTEMUAN 3

MARI MENGENAL DAN MEMPELAJARI

Sistem Indra Pada Manusia



Tujuan Pembelajaran:

- Mendeskripsikan definisi sistem indra dan contohnya dalam kehidupan
- Mendeskripsikan organ-organ indra manusia, struktur, beserta reseptor setiap organ
- Mengetahui mekanisme pendengaran, pengecap, penciuman, penglihatan, dan peraba pada setiap organ indra manusia
- Mendeskripsikan beberapa gangguan pada sistem indra manusia

Orientasi

Perhatikan tayangan video di bawah ini!

https://youtu.be/kBr0Yj_vMQg?si=ho5bt8lkoNx6mAHL

Tuliskan informasi yang kamu dapatkan pada kolom berikut!

1.

.....

2.

.....

dst.

Merumuskan Masalah

Perhatikan gambar disamping!
Kegiatan apa yang tergambarkan dari ilustrasi tersebut?
Identifikasilah beberapa permasalahan yang berkaitan dengan sistem indra manusia pada gambar tersebut!



Sumber: www.vecteezy.com

Gambar 15. Bagaimana ekspresimu terhadap rasa?

Sistem Indra Manusia



Sumber: www.educenter.id

(a)



Sumber: www.kaskus.co.id

(b)

Gambar 16. Peran sistem dalam kehidupan sehari-hari

(a) Mendengar nada dari alat musik dan (b) Memakan jeruk dengan rasa asam merupakan aktivitas sistem indra manusia

Setiap makhluk hidup memiliki kemampuan untuk mengenali hal-hal yang ada disekitarnya. Sama seperti ketika manusia mampu mendengar nada dari alat musik yang dimainkan, Gambar 16. Kemampuan tersebut didukung oleh adanya sistem organ yang bekerja dalam menerjemahkan setiap rangsangan menjadi lebih jelas. Sistem organ yang membantu dalam menangkap dan menerjemahkan berbagai peristiwa disekitar manusia adalah sistem indra. Begitu pula gambar (b) ketika seorang anak merasakan rasa dari jeruk. Persepsi rasa yang diterima membuat anak memberikan ekspresi terhadap rasa asam pada jeruk. Sistem indra merupakan sistem tubuh yang tersusun atas alat indra yang mampu menerima rangsangan dari luar dan mengolahnya di otak sebelum diterjemahkan menjadi kerja organ tersebut. Alat indra manusia berjumlah lima dan berfungsi jika tidak terjadi kelainan pada organ indra, saraf penghubung antara organ indra dan sistem saraf pusat, dan sistem saraf pusat itu sendiri.

Organ Indra Pada Manusia

Pendengaran Pada Manusia



Sumber: online-sciences.com

Gambar 17. Struktur telinga manusia

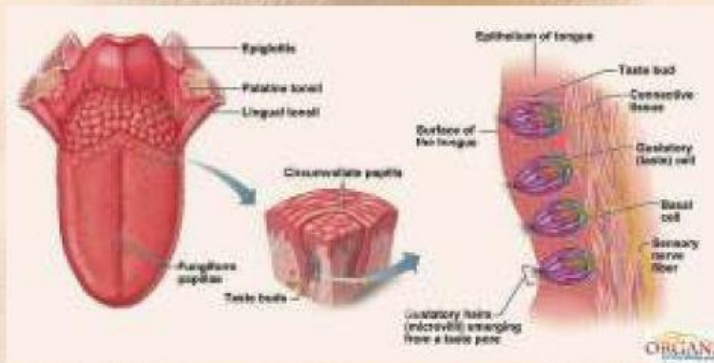
Pada mamalia, seperti manusia organ pendengaran dan kesetimbangan terkait. Telinga sebagai organ pendengaran manusia mampu menangkap energi gelombang dan mengolahnya menjadi impuls yang dipersepsikan otak sebagai suara. Hal ini sama

dengan contoh di muka ketika seseorang bermain piano dan mendengar nada-nada dari piano. Kemampuan telinga dalam menangkap gelombang suara tersebut disebabkan adanya reseptor sensoris yaitu organ kokti, sel rambut, dan otolith. Langkah pertama dalam pendengaran melibatkan struktur-struktur yang ada didalam telinga yang mampu mengubah getaran-getaran udara yang bergerak menjadi gelombang tekanan dalam cairan hingga mencapai reseptor. Reseptor kemudian menghantarkan informasi yang didapatkan ke otak dan menerjemahkannya sebagai suara. Telinga sebagai pusat kesetimbangan disebabkan dengan adanya utricleus dan sakulus yang memungkinkan manusia untuk mempersepsi posisi terhadap gravitasi.

Indra Kimiawi Manusia

Selain suara, manusia juga mampu menggunakan indra kimiawi dalam mendeteksi zat kimia spesifik yang ada di lingkungan. Indra kimiawi manusia meliputi indra kecapan atau gutasi dan penciuman atau olfaksi. Indra kecapan mendeteksi zat kimia dalam cairan disebut **tastan** sedangkan indra penciuman mendeteksi zat kimia yang terbawa oleh udara disebut **odorant**.

Indra Pengecap Manusia



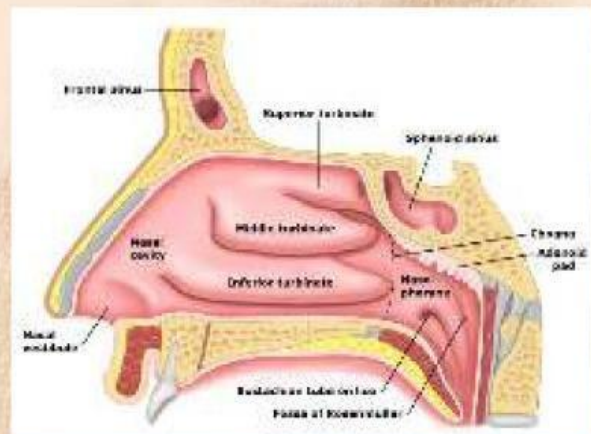
Sumber: organsofthebody.com

Gambar 18. Struktur lidah manusia

lima tipe tastan yang merepresentasikan rasa yaitu manis, asin, asam, pahit, dan umami atau rasa lezat yang disebabkan oleh asam amino glutamat. Langkah pertama dalam merasakan rasa adalah adanya tastan yang terikat pada reseptor sensoris yaitu papila. Setelah itu menuju pada saraf sensoris yang mengirimkan informasi ke otak untuk dipersepsikan menjadi suatu rasa sesuai dengan tastan. Seperti ketika meminum jus pare maka otak mempersepsikan rasa pahit.

Penciuman Pada Manusia

Pada olfaksi, sel-sel reseptor yang membantu manusia dalam membedakan ribuan aroma berbeda disebabkan oleh saraf olfaktori sebagai reseptor sensoris. Ketika terdapat odorant sel-sel reseptor olfaktori menangkap rangsangan tersebut lalu mengirimkannya dalam bentuk impuls menuju otak. Setelah itu otak akan mempersepsikan impuls

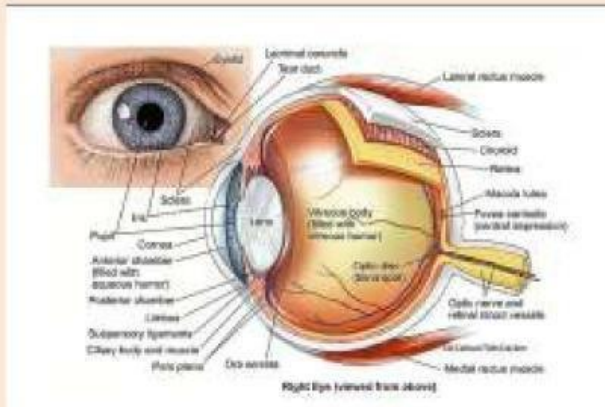


Sumber: dreamstime.com

Gambar 19. Struktur hidung manusia

menjadi aroma. Setiap odorant memiliki struktur yang berbeda sehingga persepsi aroma setiap odorant juga berbeda. Seperti ketika kita mampu membedakan aroma makanan dengan aroma parfum hal tersebut karena adanya perbedaan struktur diantara kedua odorant.

Penciuman Pada Manusia



Sumber: carlsonstockart.com

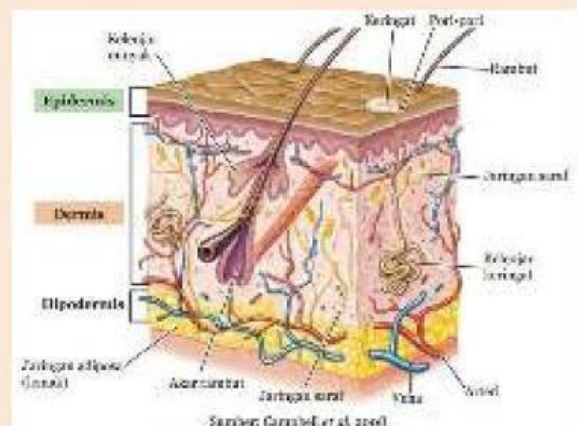
Gambar 20. Struktur mata manusia

Retina terdiri atas sel batang dan sel kerucut yang merupakan dua tipe fotoreseptor yang berbeda. Kemampuan manusia untuk melihat pada malam hari adalah kerja dari sel batang. Sedangkan kemampuan dalam membedakan warna diinisiasi oleh sel kerucut. Pemrosesan visual atau kemampuan melihat dimulai dari adanya cahaya yang diterima oleh mata menuju retina. Setelah itu, retina menginisiasi terjadinya sinapsis diantara sel-sel saraf untuk meneruskan informasi menuju otak. Otak kemudian memberikan persepsi visual yang dipahami oleh manusia.

Indra Peraba Manusia

Kulit merupakan alat indra yang berperan dalam mengenal lingkungan luar melalui tekanan, sentuhan, ataupun rasa. Kemampuan kulit dalam mengenal lingkungan disebabkan oleh korpus saraf sebagai reseptor kulit. Ketika seseorang berada dekat dengan api unggun maka seseorang akan merasakan panas. Hal tersebut

terjadi karena reseptor sensoris dari kulit yang menangkap rangsangan tersebut meneruskan informasi menuju otak. Otak kemudian mempersepsikan rasa tersebut dengan rasa panas.



Sumber: id.images.search.yahoo.com

Gambar 21. Struktur kulit manusia

Gangguan Sistem Indra Pada Manusia



Katarak

Suatu kondisi dimana lensa mata keruh dan berawan yang dapat menyebabkan buramnya penglihatan.

Sumber: www.herminahospitals.com

Gambar 22. Mata buram karena katarak

Motion Sickness

Suatu kondisi ketika indra penglihatan, keseimbangan, dan peraba tidak selaras. Sehingga menyebabkan gejala kegelisahan, pusing, dan muntah-muntah.



Sumber: medlineplus.gov

Gambar 23. Mabuk Perjalanan



Pilek

Suatu kondisi dimana hidung tersumbat yang menyebabkan gangguan pada sistem pernafasan. Pilek disebabkan oleh adanya infeksi virus yang menyerang hidung dan tenggorokan.

Sumber: localhost

Gambar 24. Hidung tersumbat

Makroglossi

Kondisi lidah yang lebih besar dibandingkan ukuran normalnya.



Sumber: healthjade.net

Gambar 25. Ukuran lidah besar



Dermatitis

Suatu kondisi yang menyebabkan ruam pada kulit ditandai dengan rasa gatal secara terus-menerus pada bagian kulit yang mengalami ruam.

Sumber: alodocter.com

Gambar 26. dermatitis

Jerawat

Suatu kondisi ketika kulit mengalami peradangan yang disebabkan oleh folikel rambut dan pori-pori tersumbat oleh debu, minyak, ataupun sel kulit mati.



Sumber: rumahfacial.com

Gambar 27. Radang akibat jerawat

Merumuskan Hipotesis

Setelah membaca kajian materi sebelumnya, rumuskanlah hipotesismu untuk menjawab permasalahan yang telah diidentifikasi sebelumnya!

Tulislah hipotesismu pada titik-titik di bawah ini!

1.
.....
 2.
.....
 3.
.....
- dst.

Mengumpulkan Data

Kumpulkanlah data terkait organ-organ penyusun sistem indra manusia, mekanisme kerja, dan fungsinya dalam kehidupan

Menguji Hipotesis

Setelah mengumpulkan data terkait organ penyusun sistem indra, mekanisme kerja, dan fungsinya lakukan perbandingan dengan hipotesis yang sebelumnya kamu susun!

Merumuskan kesimpulan

Buatlah kesimpulan dari hasil kerja yang telah kamu lakukan!

1.

.....

2.

.....

3.

.....

dst.

DAFTAR PUSTAKA

Champbell, N. A. (2019). Biologi Jilid Kedelapan Edisi 3. Jakarta: Penerbit Erlangga.

Mutia, N. A. R., Fitri, R., Selaras, G. H., & Ristiano. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Bernuansa Pendekatan Kontekstual Tentang Materi Sistem Koordinasi untuk Peserta Didik Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 5 (1), 75-82.

Kusuma, N. R. (2020). Sistem Koordinasi Manusia Biologi Kelas XI. Makassar.

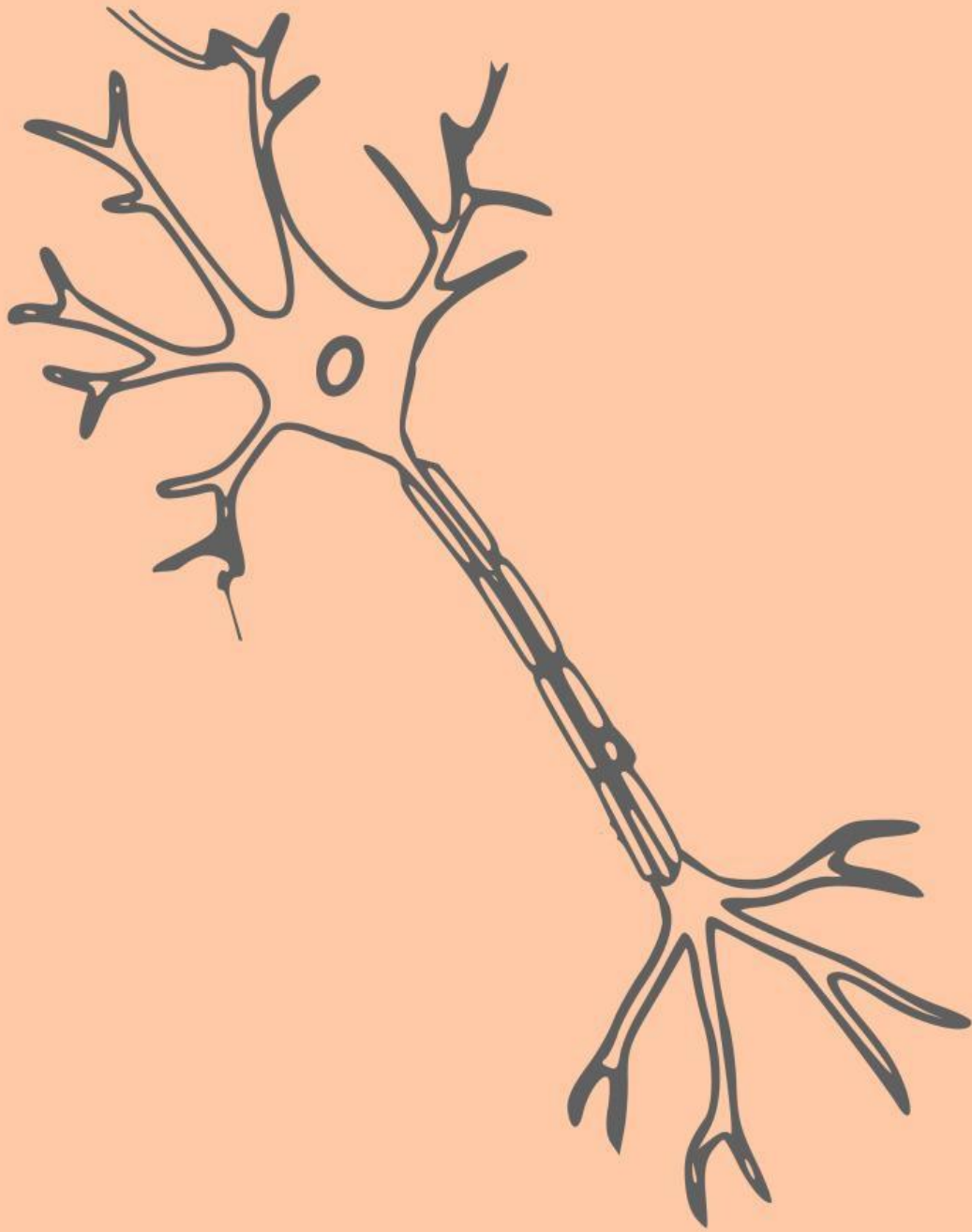
Puspita, R. (2019). Sistem Simulasi Alat Indra Manusia untuk Mendukung Proses Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar. (Skripsi). Universitas Islam Indonesia.

Santoso, L. W., & Felix. (2022). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sistem Saraf Pusat dengan Metode Backward Chaining and Certainty Factor. *Jurnal Infra*. 2(1), 1-7.

Wahyuni, Y. (2018). *Sistem Hormonal*. Jakarta: Universitas Esa Unggul

GLOSARIUM

Aferen	Istilah terhadap saraf yang mengirimkan rangsangan dari daerah reseptor menuju sistem saraf pusat.
Eferen	Istilah terhadap saraf yang mengirimkan rangsangan dari sistem saraf pusat menuju efektor.
Ekstraseluler	Cairan yang ditemukan diluar sel.
Impuls	Bentuk rangsangan yang diperoleh reseptor yang selanjutnya dihantarkan oleh neuron melalui serabut saraf
Inisiasi	Permulaan dari suatu proses.
Neuron	Istilah yang digunakan untuk menyebut sel saraf.
Palpasi	Metode pemeriksaan dimana penguji merasakan ukuran, kekuatan, atau letak sesuatu.
Parasimpatik	Saraf yang berpangkal pada sum-sum tulang belakang.
Regulasi	Sekumpulan dari sesuatu yang berperan dalam mengontrol tindakan atau perilaku akan suatu hal.
Reseptor	Molekul protein yang menerima sinyal kimia dari luar sel untuk menghasilkan respon biologis.
Simpatik	Suatu sistem saraf yang berperan dalam merespon terhadap situasi stress atau berbahaya dan berpusat pada sum-sum tulang belakang.
Sistem Motorik	Serangkaian saraf di otak, tulang, dan jaringan otot yang berperan penting dalam pergerakan tubuh manusia.
Sistem Otonom	Sistem saraf yang berperan dalam mengontrol aktivitas tubuh tanpa kita sadari.



PUTRI RAHMAN

UNIVERSITAS SULAWESI BARAT