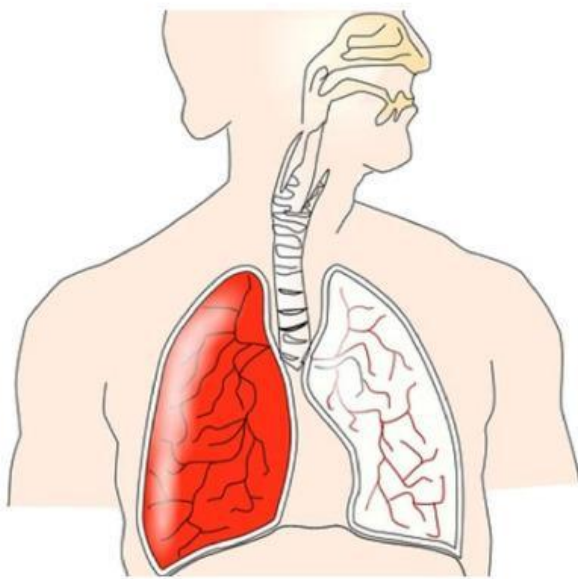


E-LKPD

Sistem pernapasan

Sub Materi : Struktur dan Fungsi Sistem Pernapasan Manusi

Kelas :
VIII



Nama :

No. Absen :

Kelompok :

Disusun Oleh :
Naflianda Ghinari

 **LIVEWORKSHEETS**

E-LKPD Sintak Problem Based Learning (PBL)

Petunjuk Penggunaan E-LKPD

1. E-LKPD ini hanya dilengkapi dengan materi singkat, oleh karena itu sebaiknya anda tetap membawa buku paket.
2. Tuliskan identitas pada halaman sampul e-LKPD.
3. Bila anda menemukan kesulitan atau sesuatu yang anda kurang pahami, dapat meminta bimbingan dari guru.
4. Setelah selesai mengerjakan penugasan dalam e-LKPD, klik **Finish!!!** pada bagian bawah e-LKPD > klik **Email my answer to my teacher** > isi **enter your full name** dengan nama lengkap kalian > Isi **Group/level** dengan kelas kalian > isi **school subject** dengan **"IPA"** > isi **Enter your teacher's email or key code** dengan **"naflianda@gmail.com"** > lalu klik **send**.

KD : Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.

Tujuan : setelah mengamati gambar sistem pernapasan siswa dapat menganalisis sistem pernapasan pada manusia dengan benar.

A. Organ-organ Pernapasan Manusia

Bernapas merupakan proses makhluk hidup untuk mengambil gas oksigen (O_2) ke dalam tubuh dan mengeluarkan gas Karbon dioksida (gas sisa pembakaran) ke luar tubuh. Di dalam tubuh, Oksigen akan digunakan untuk mengoksidasi zat makanan sehingga menghasilkan energi.

Sistem pernapasan terdiri dari hidung, faring, laring, trakea, bronkus, bronkiolus, dan alveoli.

1. Hidung

Hidung merupakan organ pernapasan yang langsung berhubungan dengan udara luar. Hidung dilengkapi dengan rambut-rambut hidung, selaput lendir, dan konka. Rambut-rambut hidung berfungsi untuk menyaring partikel debu atau kotoran yang masuk bersama udara. Selaput lendir sebagai perangkap benda asing yang masuk terhirup saat bernapas, misalnya debu, virus, dan bakteri.



Teks paragraf Anda



Gambar

2. Faring

Faring merupakan organ pernapasan yang terletak di belakang (posterior) rongga hidung hingga rongga mulut dan di atas laring (superior). Dinding faring, tersusun atas otot rangka yang dilapisi oleh membran mukosa. Kontraksi dari otot rangka tersebut membantu dalam proses menelan makanan.

Faring berfungsi sebagai jalur masuk udara dan makanan, ruang resonansi suara, serta tempat tonsil yang berpartisipasi pada reaksi kekebalan tubuh dalam melawan benda asing.



Gambar

3. Laring

Laring atau ruang suara merupakan organ pernapasan yang menghubungkan faring dengan trakea. Di dalam laring terdapat epiglottis dan pita suara. Epiglottis berupa katup tulang rawan yang berbentuk seperti daun dilapisi oleh sel-sel epitel, berfungsi untuk menutup laring sewaktu menelan makanan atau minuman. Apabila ada partikel kecil seperti debu, asap, makanan, atau minuman yang masuk ke dalam laring akan terjadi refleks batuk, yang berfungsi untuk mengeluarkan partikel tersebut dari laring.



Gambar Laring

Udara yang melewati laring dapat menggetarkan pita suara, sehingga dihasilkan gelombang suara. Tinggi rendahnya suara dikontrol oleh tegangan pita suara. Apabila pita suara tegang akibat tertarik oleh otot, pita suara akan bergetar lebih cepat dan dihasilkan nada suara yang tinggi. Berkurangnya tegangan pada pita suara akan menyebabkan pita suara bergetar lebih lambat, sehingga menghasilkan nada suara yang rendah.

4. Trakea

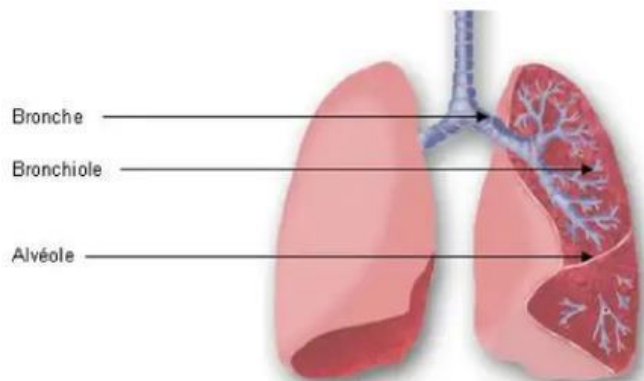
Udara yang telah masuk ke laring selanjutnya masuk ke trakea (batang tenggorokan). Trakea adalah saluran yang menghubungkan laring dengan bronkus. Trakea memiliki panjang sekitar 10-12 cm dengan lebar 2 cm. Dindingnya tersusun dari cincin-cincin tulang rawan dan selaput lendir yang terdiri atas jaringan epitelium bersilia. Fungsi silia pada dinding trakea untuk menyaring benda-benda asing yang masuk ke dalam saluran pernapasan.



Gambar Trakea

5. Bronkus

Pada bagian paling dasar dari trakea, trakea bercabang menjadi dua. Percabangan trakea tersebut disebut dengan bronkus, masingmasing bronkus memasuki paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Struktur bronkus hampir sama dengan trakea, tetapi lebih sempit. Bentuk tulang rawan bronkus tidak teratur, tetapi berselang-seling dengan otot polos.



Gambar Bronkus

6. Bronkiolus

Di dalam paru-paru bronkus bercabang-cabang lagi. Bronkiolus merupakan cabang-cabang kecil dari bronkus. Pada ujung-ujung bronkiolus terdapat gelembung-gelembung yang sangat kecil dan berdinding tipis yang disebut alveolus (jamak = alveoli).

7. Paru-paru

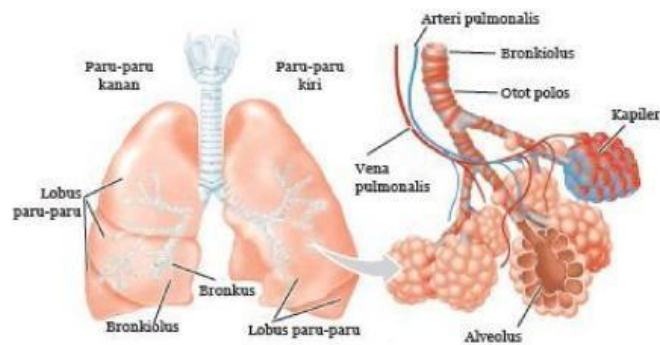
Paru-paru merupakan alat pernapasan utama. Paru-paru terbagi menjadi dua bagian, yaitu paru-paru kanan (pulmo dekster) yang terdiri atas 3 lobus dan paru-paru kiri (pulmo sinister) yang terdiri atas 2 lobus. Paru-paru dibungkus oleh selaput rangkap dua yang disebut pleura. Pleura berupa kantung tertutup yang berisi cairan limfa. Pleura berfungsi melindungi paru-paru dari gesekan saat mengembang dan mengempis. Di dalam paru-paru terdapat bagian yang berperan dalam pertukaran gas oksigen dan gas karbon dioksida yaitu alveolus.



Gambar paru-paru

8. Alveolus

Dinding alveolus tersusun atas satu lapis jaringan epitel pipih. Struktur yang demikian memudahkan molekulmolekul gas melaluinya. Dinding alveolus berbatasan dengan pembuluh kapiler darah, sehingga gas-gas dalam alveolus dapat dengan mudah mengalami pertukaran dengan gas-gas yang ada di dalam darah.

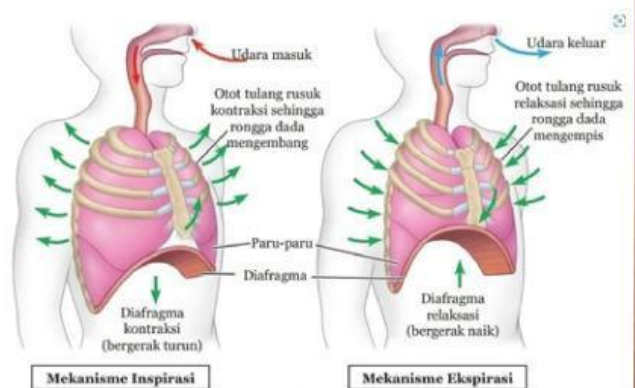


Gambar Alveolus

Adanya gelembung-gelembung alveolus memungkinkan penambahan luas permukaan untuk proses pertukaran gas. Luas permukaan alveolus 100 kali luas permukaan tubuh manusia. Besarnya luas permukaan seluruh alveolus dalam paru-paru menyebabkan penyerapan oksigen lebih efisien. Mekanisme pertukaran gas oksigen dan gas karbon dioksida telah kamu pelajari pada Bab 7 tentang tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

B. Mekanisme Pernapasan Manusia

Pada saat kamu bernapas berlangsung dua mekanisme, yaitu menghirup udara (inhalasi/inspirasi) dan menghembuskan udara (ekshalasi/ekspirasi) yang melibatkan pertukaran udara antara atmosfer dengan alveolus paru-paru. Pada saat melakukan mekanisme pernapasan terjadi kerja sama antara otot dada, tulang rusuk, otot perut, dan diafragma. Diafragma adalah otot yang terdapat di antara rongga dada dan rongga perut.



Gambar Inspirasi & Ekspirasi

Pada saat inspirasi, diafragma dan otot dada berkontraksi, volume rongga dada membesar, paru-paru mengembang, dan udara masuk ke paru-paru. Pada saat ekspirasi, diafragma dan otot dada berelaksasi, volume rongga dada kembali normal, paru-paru kembali normal, dan udara keluar dari paru-paru. Satu kali pernapasan terdiri atas satu kali inspirasi dan satu kali ekspirasi. Berdasarkan aktivitas otototot pernapasan, bernapas dengan membesarkan dan mengecilkan volume rongga dada disebut pernapasan dada. Begitu juga jika kita membesarkan dan mengecilkan volume rongga perut, disebut pernapasan perut.

volume udara yang digunakan dalam proses pernapasan ada beberapa macam sebagai berikut.

1. Volume tidal, yaitu volume udara yang keluar masuk paru-paru saat tubuh melakukan inspirasi atau ekspirasi biasa (normal), volumenya sekitar 500 mL.
2. Volume cadangan ekspirasi, merupakan volume udara yang masih dapat dikeluarkan secara maksimal dari paru-paru setelah melakukan ekspirasi biasa. Volume cadangan ekspirasi sekitar 1.500 mL.
3. Volume cadangan inspirasi, yaitu volume udara yang masih dapat dimasukkan ke dalam paru-paru setelah melakukan inspirasi secara biasa. Volume cadangan inspirasi sekitar 1.500 mL.
4. Volume residu, yaitu volume udara yang masih tersisa di dalam paru-paru meskipun telah melakukan ekspirasi secara maksimal, volumenya sekitar 1.000 mL.
5. Kapasitas vital paru-paru, yaitu total dari volume tidal + volume cadangan ekspirasi + volume cadangan inspirasi. Kapasitas vital paru-paru sekitar 3.500 mL.
6. Kapasitas total paru-paru, yaitu volume udara yang dapat ditampung secara maksimal dalam paru-paru. Volume kapasitas total paru-paru yaitu volume kapasitas vital paru-paru + volume residu, volumenya sekitar 4.500 mL.

C. Gangguan pada Sistem Pernapasan Manusia dan Upaya untuk Mencegah atau Menanggulangnya

1. Influenza

Influenza merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi Influenza virus. Gejala umum influenza yaitu, demam dengan suhu lebih dari 39o C, pilek, bersin-bersin, batuk, sakit kepala, sakit otot, dan rongga hidung terasa gatal. Dengan kondisi hidung tersumbat, penderita influenza akan kesulitan untuk bernapas. Virus influenza keluar dari tubuh seseorang bersamaan dengan batuk dan pilek, kemudian disebarkan melalui udara. untuk mencegah tertular nya virus, sebaiknya selalu menggunakan masker ketika berkendara dan rajin mencuci tangan dengan menggunakan sabun sebelum makan.

2. Tonsilitis

Secara normal, tonsil (amandel) akan menyaring virus dan bakteri yang akan masuk ke dalam tubuh bersamaan dengan makanan atau udara. Apabila daya tahan tubuh dalam kondisi lemah, virus dan bakteri akan menginfeksi tonsil sehingga dapat menyebabkan penyakit tonsilitis. Gejala tonsilitis yaitu sakit tenggorokan, tonsil mengalami peradangan, batuk, sakit kepala, sakit pada bagian leher atau telinga, dan demam.



Gambar Tonsilitis

3. Faringitis

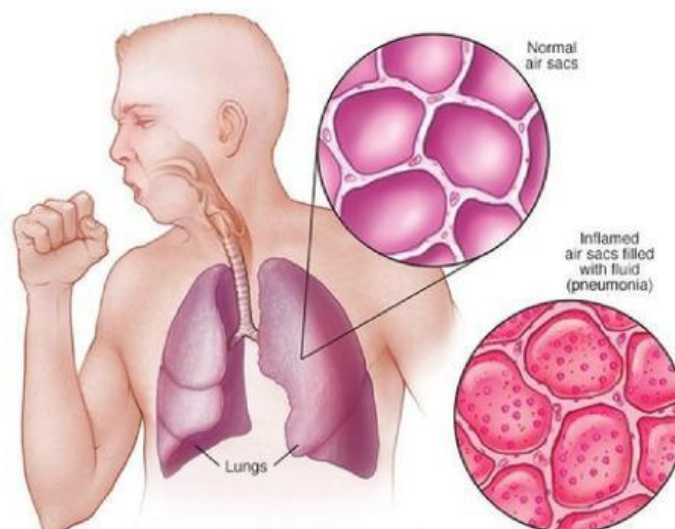
Faringitis adalah infeksi pada faring oleh kuman penyakit, seperti virus, bakteri, maupun jamur. Virus yang dapat menyebabkan faringitis misalnya, Adenovirus, Orthomyxovirus, Rhinovirus, dan Coronavirus. Banyak bakteri yang dapat menginfeksi faring, salah satunya yaitu *Streptococcus pyogenes*. Perhatikan Gambar 8.10! Selain disebabkan oleh infeksi virus, bakteri, dan jamur, faringitis juga dapat disebabkan oleh zat kimia yang dapat mengiritasi jaringan pada faring.



Gambar Faringitis

4. Pneumonia

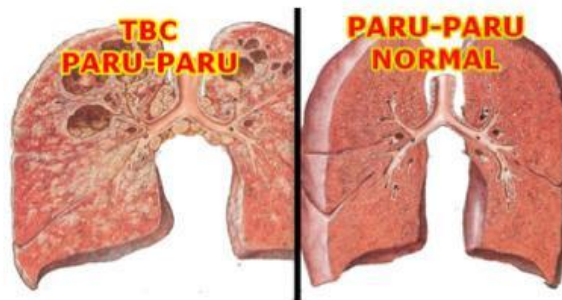
Pneumonia merupakan infeksi pada bronkiolus dan alveolus. Penyebab terjadinya pneumonia, antara lain karena infeksi dari virus, bakteri, jamur, dan parasit lainnya. Namun, umumnya disebabkan oleh bakteri *Streptococcus pneumoniae*. Gejala dari penyakit pneumonia yaitu demam, batuk berdahak, tidak enak badan, sakit pada bagian dada, dan terkadang mengalami kesulitan bernapas. Penyakit pneumonia dapat ditularkan melalui udara ketika penderita pneumonia batuk maupun bersin



Gambar Pneumonia

5. Tuberculosis (TBC)

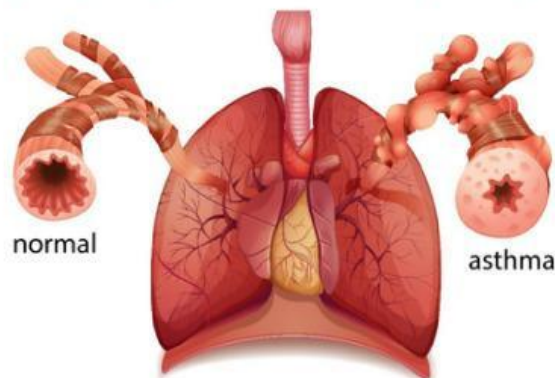
Penyakit TBC disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Selain menginfeksi paru-paru, bakteri ini juga dapat menginfeksi bagian lain dari tubuh. Gejala dari penyakit TBC yaitu mudah lelah, berat badan turun drastis, lesu, hilang nafsu makan, demam, berkeringat di malam hari, sulit bernapas, sakit pada bagian dada, dan batuk berdarah.



Gambar paru-paru TBC & Normal

6. Asma

Asma merupakan salah satu kelainan yang menyerang saluran pernapasan. Asma dapat disebabkan oleh faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang dapat menyebabkan asma diantaranya masuknya zat pemicu alergi (alergen) dalam tubuh, misalnya asap rokok, debu, bulu hewan peliharaan, dan lain-lain. Masuknya alergen, akan memicu tubuh untuk menghasilkan senyawa kimia seperti prostaglandin dan histamin. Senyawa kimia tersebutlah yang dapat memicu penyempitan saluran pernapasan.



7. Kanker Paru-paru

Kanker paru-paru terjadi karena pertumbuhan selsel yang tidak terkendali pada jaringan dalam paru-paru. Jika sel-sel tersebut tidak segera ditangani, dapat menyebar ke seluruh paru-paru bahkan jaringan di sekitar paru-paru. Gejala orang yang menderita kanker paru-paru yaitu batuk disertai darah, berat badan berkurang drastis, napas menjadi pendek, dan sakit pada bagian dada.



Gambar kanker paru-paru

E-LKPD Sintak Problem Based Learning (PBL)

Fase 1 : Orientasi Siswa pada Masalah

Mengamati



Gambar A



Gambar B

Berdasarkan gambar tersebut, Analisislah apa yang terjadi pada gambar A dan B!

E-LKPD Sintak Problem Based Learning (PBL)

Bacalah wacana berikut ini!

Salah satu bagian tubuh manusia adalah mulut dan hidung yang berfungsi sebagai jalur masuk udara. Secara umum, mayoritas orang bernapas melalui hidung, di mana udara yang masuk dihirup mengandung oksigen dan karbon dioksida dikeluarkan. Namun, ada situasi di mana seseorang juga dapat bernapas melalui mulut. Baik hidung maupun mulut dapat digunakan untuk proses bernapas, tetapi seringkali menggunakan mulut untuk bernapas dapat mengakibatkan masalah kesehatan serius. Salah satu bagian tubuh manusia adalah mulut dan hidung yang berfungsi sebagai jalur masuk udara. Baik hidung maupun mulut dapat digunakan untuk proses bernapas, tetapi seringkali menggunakan mulut untuk bernapas dapat mengakibatkan masalah kesehatan serius.

Berdasarkan wacana tersebut, **Tuliskan permasalahan** yang kalian temukan!

Kira-kira dari masalah yang kalian temukan, coba **tuliskan pertanyaan** yang berkaitan dengan masalah tersebut!

Jawab :

E-LKPD Sintak Problem Based Learning (PBL)

Fase 2 : Mengorganisasi Siswa untuk Belajar

Berhipotesis

Selanjutnya, **buatlah hipotesis** berdasarkan pertanyaan yang telah kalian buat!

Jawab :

Fase 3 : Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok

Untuk menguji hipotesis yang telah kalian rumuskan, kita perlu mengujinya dengan **melakukan percobaan**.

1. Amati gambar organ pernapasan berikut ini!
2. Identifikasi bagian organ pernapasan dengan gambar organ pernapasan!
3. Pasangkan gambar bagian organ pernapasan pada kotak yang telah disediakan dengan cara menarik dan melepaskan pada bagian yang sesuai!