



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK

Berbasis Discovery Learning

PADA MATERI

SISTEM

PERNAPASAN



UNTUK SMP/MTS
KELAS VIII
SEMESTER GENAP

Disusun oleh:

Ni Luh Arik Setiawati (2013041009)

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

2024

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

1. Bacalah kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran.
2. Baca, telaah, dan pahami seluruh rangkuman pembelajaran, sehingga kamu mempunyai wawasan, pengetahuan, dan kemampuan sebagaimana dinyatakan dalam tujuan pembelajaran.
3. e-LKPD berisi materi konsep organ-organ pernapasan pada manusia, mekanisme pertukaran O_2 dan CO_2 , dan gangguan pada sistem pernapasan. Sebaiknya kamu tetap membawa/ menyiapkan buku paket atau sumber lain.
4. e-LKPD berisi tugas yang dikerjakan secara berkelompok dan mandiri.
5. Kerjakan setiap kegiatan untuk memperkaya dan mempertajam pemahaman kamu tentang materi sistem pernapasan.
6. Lakukan penyelesaian masalah dengan menerapkan konsep biologi guna melatih dan mempertajam pemahaman kamu.
7. Membuat kesimpulan hasil belajar sesuai dengan petunjuk yang diberikan untuk melatih kamu mencari pengetahuan dan kemampuan yang telah kamu kuasai dalam bentuk yang simple dan mudah dimengerti.
8. Kerjakan soal-soal untuk mengukur tingkat pencapaian kompetensi kamu.
9. Bila menemukan kesulitan dalam memahami materi pembelajaran, diskusikan dengan teman kamu. Jika dipandang perlu, tanyakan kepada guru.
10. 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 kamu > isi **School subject** dengan “**Biologi**” > isi **Enter your teacher's email or key code** dengan arik.setiawati@undiksha.ac.id > lalu klik **send**.

KOMPETENSI PEMBELAJARAN

Kompetensi Inti (KI)

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dan yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai dengan keilmuan.

Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.	3.9.1 Menjelaskan pengertian respirasi / pernapasan
	3.9.2 Menyebutkan dan menjelaskan organ-organ pada sistem pernapasan
	3.9.3 Menjelaskan mekanisme pernapasan pada manusia
	3.9.4 Menjelaskan mekanisme pertukaran O ₂ dan CO ₂
4.9 Menyajikan karya tentang upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.	4.9.1 Menyampaikan hasil pengamatan tentang gangguan pada sistem pernapasan dan upaya untuk menjaga kesehatan sistem pernapasan

Tujuan Pembelajaran

1. Melalui kegiatan diskusi dan pengamatan yang dipandu e-LKPD, peserta didik dapat menjelaskan pengertian respirasi dengan tepat.
2. Melalui kegiatan diskusi dan pengamatan yang dipandu e-LKPD, peserta didik dapat menyebutkan dan menjelaskan organ-organ pada sistem pernapasan dengan tepat.
3. Melalui kegiatan diskusi dan pengamatan yang dipandu e-LKPD, peserta didik dapat menjelaskan mekanisme pernapasan pada manusia dengan benar.
4. Melalui kegiatan diskusi dan pengamatan serta kajian literatur yang dipandu e-LKPD, peserta didik dapat menjelaskan mekanisme pertukaran O₂ dan CO₂ dengan tepat.

SISTEM PERNAPASAN PADA MANUSIA

Pertemuan 1

Indikator :

1. Memiliki sikap teliti dan peduli lingkungan melalui diskusi, kerja kelompok pada pengamatan Sistem Pernapasan Pada Manusia.
2. Menunjukkan ketekunan, tanggung jawab, saling menghargai dalam kegiatan belajar dan bekerja, baik secara individu maupun kelompok.
3. Menyebutkan dan menjelaskan organ-organ pada sistem pernapasan manusia.

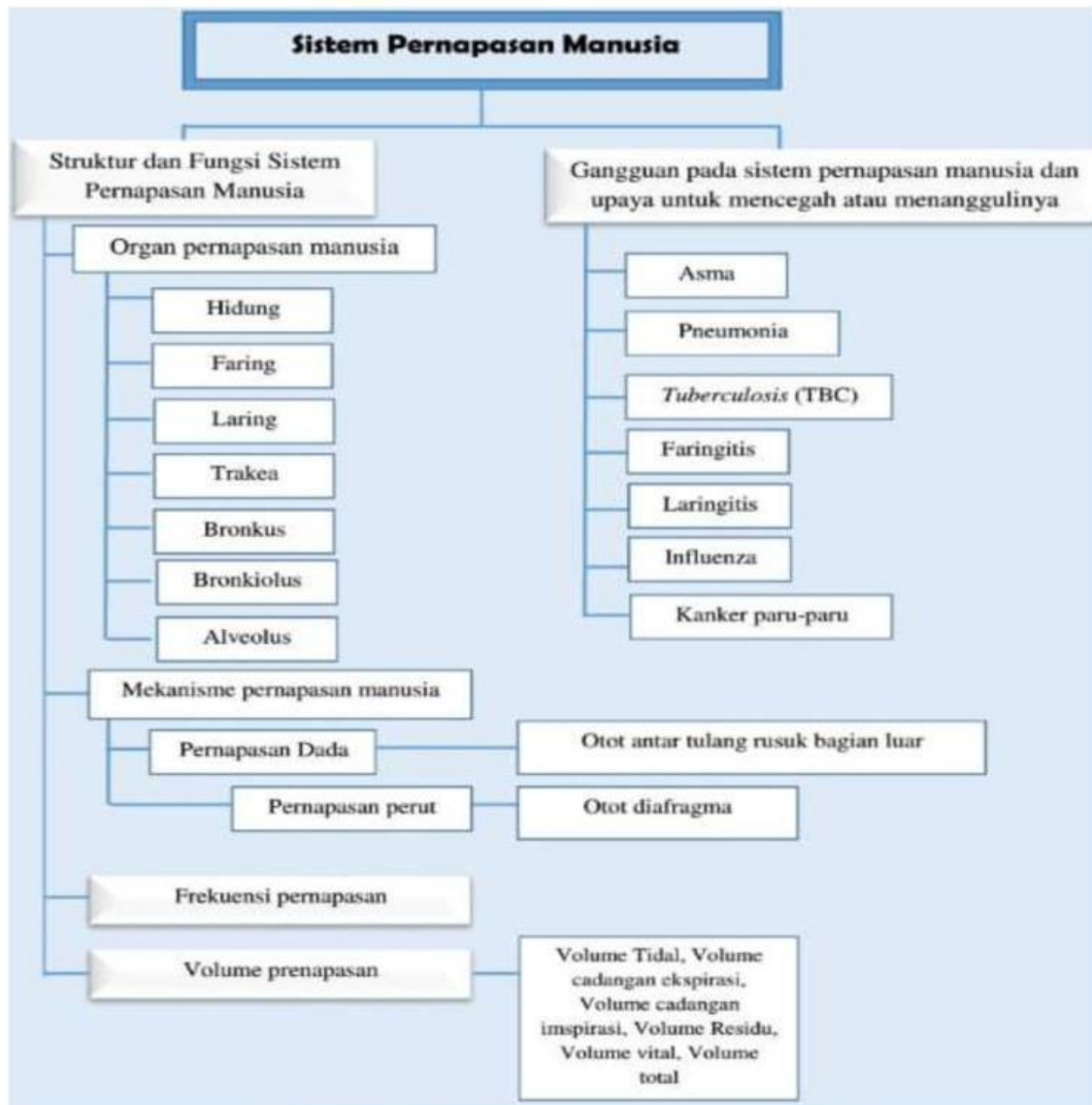
Tujuan Pembelajaran:

1. Melalui kegiatan diskusi dan pengamatan yang dipandu e-LKPD, peserta didik dapat menjelaskan pengertian respirasi dengan tepat.
2. Melalui kegiatan diskusi dan pengamatan yang dipandu e-LKPD, peserta didik dapat menyebutkan dan menjelaskan organ-organ pada sistem pernapasan dengan tepat.



Ayo simak
materi berikut!

Peta Konsep Sistem Pernapasan

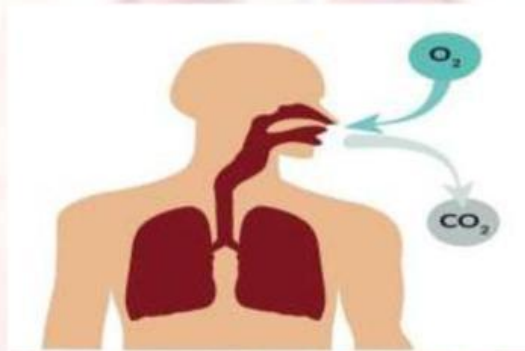


Sumber: Flipbuilder



Apakah itu **SISTEM PERNAPASAN??**

Sistem pernapasan pada manusia adalah sistem organ yang digunakan untuk menghirup Oksigen (O_2) dari udara serta mengeluarkan Karbon dioksida (CO_2) dan uap air. Dalam proses pernapasan, oksigen merupakan zat kebutuhan utama. Alat-alat pernapasan berfungsi memasukkan udara yang mengandung oksigen dan mengeluarkan udara yang mengandung karbon dioksida dan uap air.



Sumber: DokterSehat

Ayo kita pelajari :

- a) Sistem pernapasan pada manusia
- b) Organ-organ pernapasan manusia

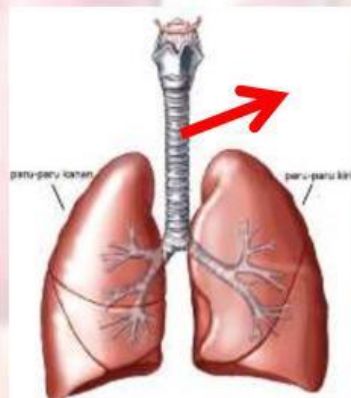
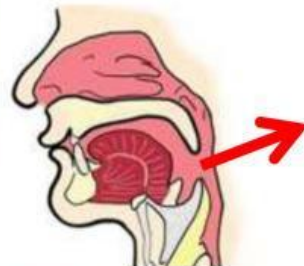
Mengapa penting?

Untuk mengetahui dan menjelaskan tentang sistem pernapasan serta organ-organ pernapasan pada manusia.

Ayo Mengamati



Apakah kamu tahu, organ-organ sistem pernapasan pada manusia? Mari kita identifikasi organ-organ sistem pernapasan manusia dengan menggunakan model di laboratorium (torso). Kemudian, kita cocokkan dengan gambar sistem pernapasan di bawah ini



Apa saja fungsi dari masing-masing organ pernapasan berdasarkan gambar di atas?

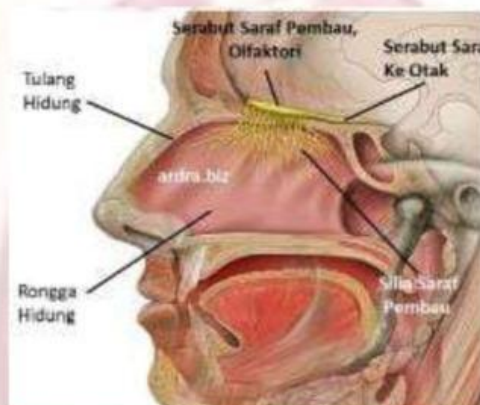
A. Organ-Organ Pernapasan Manusia

Bernapas merupakan proses makhluk hidup untuk mengambil gas oksigen (O_2) ke dalam tubuh dan mengeluarkan gas karbon dioksida (CO_2) atau gas sisa pembakaran ke luar tubuh. Di dalam tubuh, Oksigen akan digunakan untuk mengoksidasi zat makanan sehingga menghasilkan energi.

Sistem pernapasan secara garis besar terdiri dari rongga hidung, pangkal tenggorok (*faring*), batang tenggorok (*trakea*), cabang batang tenggorok (*bronkus*), anak cabang batang tenggorok (*bronkiolus*), dan paru-paru (*pulmo*).

1. Rongga Hidung

Hidung merupakan organ pernapasan yang langsung berhubungan dengan udara luar.

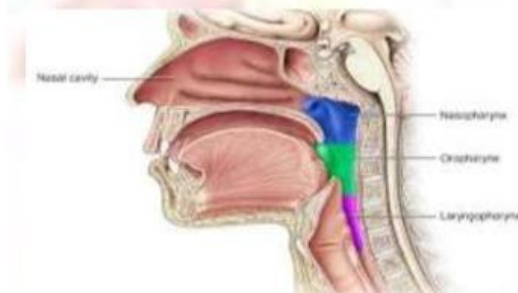


Gambar 1. Rongga Hidung
(Sumber : gramedia.com)

Rongga hidung dilengkapi dengan bulu-bulu hidung, indera pembau, selaput lendir, dan *konka*. Rambut-rambut hidung berfungsi untuk menyaring partikel debu atau kotoran yang masuk bersama udara. Indra pembau merupakan sel-sel yang peka terhadap bau sehingga zat-zat yang berbahaya dan berbau tidak sedap tidak terhirup. Selaput lendir berfungsi untuk menangkap benda asing yang masuk. *Konka* mempunyai banyak kapiler darah yang berfungsi untuk menyamakan suhu udara yang terhirup dari luar dengan suhu tubuh atau menghangatkan udara yang masuk ke paru-paru.

2. Pangkal Tenggorok (*Faring*)

Udara dari rongga hidung kemudian akan masuk ke *faring*. *Faring* merupakan hulu atau pangkal kerongkongan yang merupakan percabangan dua saluran, yaitu saluran pernapasan (*nasofarings*) pada bagian depan dan saluran pencernaan (*orofarings*) pada bagian belakang.

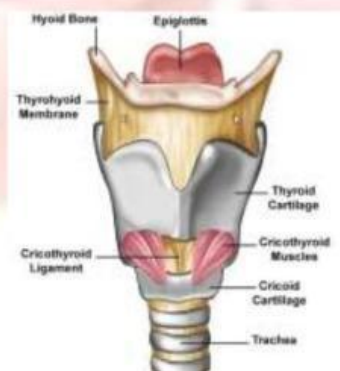


Gambar 2. *Faring*
(Sumber : superapp.id)

Pangkal tenggorok terdiri atas katup (*epiglottis*) dan keping tulang rawan yang membentuk jakun. Pada bagian jakun terdapat pita suara (*pita vocalis*). Masuknya udara melalui *faring* akan menyebabkan pita suara bergetar dan terdengar sebagai suara. Pita suara setiap orang berbeda panjang, lebar, dan tebalnya sehingga udara yang dikeluarkan setiap orang berbeda pada nada suaranya.

3. Batang Tenggorok (*Trakea*)

Batang tenggorok terletak di bagian dalam leher yang tepatnya di depan kerongkongan. Fungsi dari *trakea* yaitu untuk menyediakan tempat bagi udara yang dibawa masuk dan udara yang dikeluarkan.

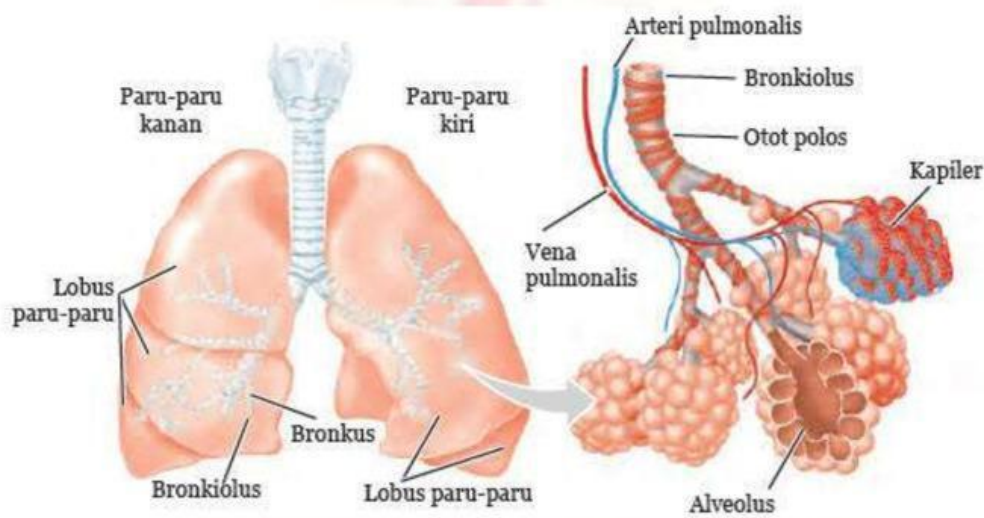


Gambar 3. *Trakea*
(Sumber : siswapedia.com)

Batang tenggorok kaku dan terbuka sepanjang sekitar 10 cm. Dindingnya tersusun dari cincin-cincin tulang rawan. Dinding bagian dalam bersilia untuk menyaring benda-benda asing yang masuk ke saluran pernapasan. Batang tenggorokan ini bercabang menjadi dua yang masing-masing cabang memasuki paru-paru kanan dan paru-paru kiri.

4. Cabang Batang Tenggorok (*Bronkus*)

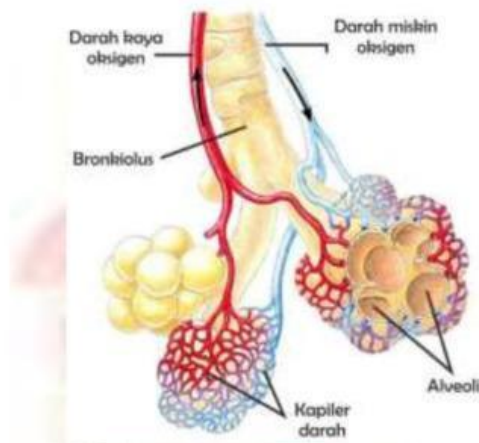
Struktur lapisan dalam *bronkus* sama dengan *trakea*, namun bentuk tulang rawan *bronkus* tidak teratur. Cincin tulang rawan *bronkus* lebih besar. *Bronkus* bercabang-cabang lagi menjadi *bronkiolus*.



Gambar 4. Bronkus
(Sumber : sumber.belajar.co.id)

5. Anak Cabang Batang Tenggorok (*Bronkiolus*)

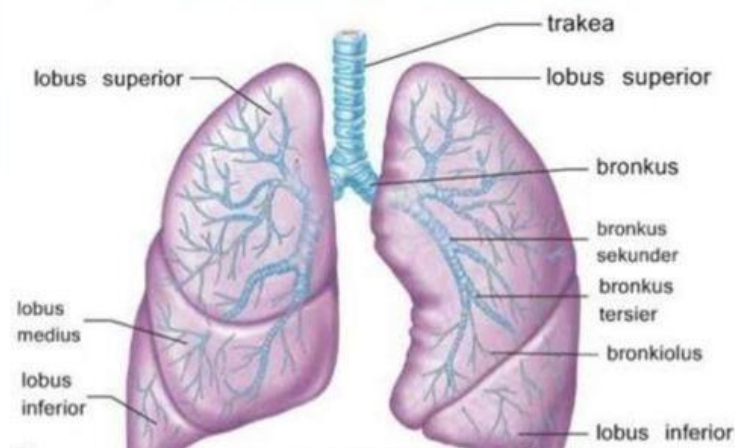
Apakah kalian tahu bagaimana struktur *bronkiolus*? *Bronkiolus* merupakan cabang dari bronkus. *Bronkiolus* mengalami percabangan sesuai dengan jumlah lobus paru-paru. Pada ujung *bronkiolus* terdapat gelembung-gelembung yang berukuran sangat kecil dan berdinding tipis yang disebut *alveolus*. Gelembung-gelembung itu hanya dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop. Di alveoluslah tempat terjadinya perukaran udara, yaitu petukaran oksigen (O_2) dan karbon dioksida (CO_2).



Gambar 5. Bronkiolus
(Sumber : gramedia.com)

6. Paru-paru (*Pulmo*)

Paru-paru terletak di dalam rongga dada bagian atas. 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.

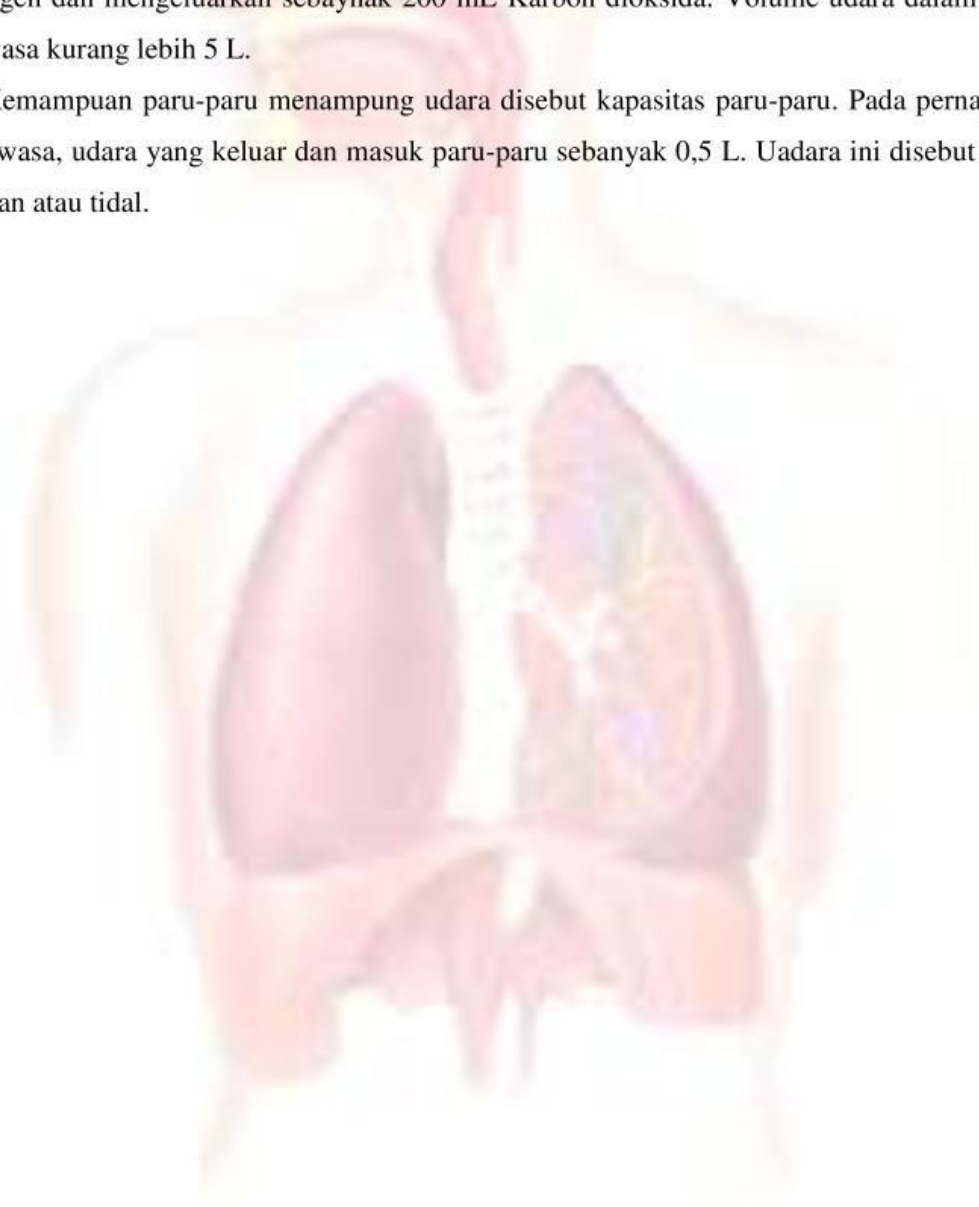


Gambar 6. Paru-paru
(Sumber : guru.pendidikan.co.id)

Paru-paru dibungkus oleh dua selaput yang disebut *pleura*. *Pleura* berfungsi melindungi paru-paru dari gesekan saat mengembang dan mengempis. Paru-paru tersusun oleh bronkiolus, alveolus, jaringan elastis, dan pembuluh darah. Struktur paru paru seperti spon yang elastis dengan daerah permukaan dalam yang sangat lebar untuk pertukaran gas.

Alveolus terdapat di ujung akhir bronkiolus berupa kantung kecil yang salah satu sisinya terbuka. Di alveolus bermuara kapiler darah untuk difusi gas pernapasan. Luas permukaan alveolus 100 kali luas permukaan tubuh manusia. Hal ini menyebabkan penyerapan oksigen lebih efisien. Lalu, berapakah kapasitas paru-paru kita? Paru-paru mengeluarkan Karbon dioksida agar tidak meracuni sel-sel tubuh. Setiap menit paru-paru dapat menyerap sekitar 200 mL Oksigen dan mengeluarkan sebanyak 200 mL Karbon dioksida. Volume udara dalam paru-paru dewasa kurang lebih 5 L.

Kemampuan paru-paru menampung udara disebut kapasitas paru-paru. Pada pernapasan orang dewasa, udara yang keluar dan masuk paru-paru sebanyak 0,5 L. Udara ini disebut udara pernapasan atau tidal.



Lembar Kerja 1



Materi : Struktur dan Fungsi Organ Sistem Pernapasan

Alokasi waktu : 1 x 45 menit

Kelas : VIII

Kelompok:

Nama Anggota:

1. /No. Absen.....
2. /No. Absen.....
3. /No. Absen.....
4. /No. Absen.....
5. /No. Absen.....

Petunjuk:

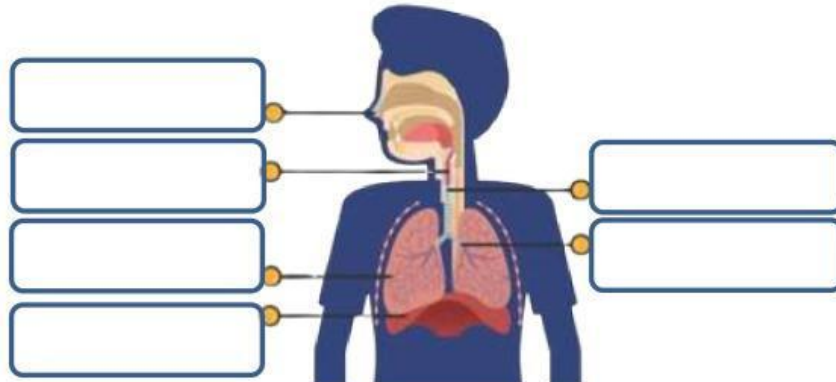
1. Baca beberapa literatur untuk memperkuat pemahaman.
2. Diskusikan bersama anggota kelompok untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang tercantum dalam e-LKPD.
3. Tuliskan hasil diskusi pada kolom yang disediakan.
4. Tanyakan kepada guru jika ada hal-hal yang belum dipahami.

Landasan Teori

Pernapasan adalah saluran proses ganda yaitu terjadinya pertukaran gas di dalam jaringan (pernapasan dalam), yang terjadi di dalam paru-paru disebut pernapasan luar. Pada pernapasan melalui paru-paru atau pernapasan eksternal, Oksigen (O_2) dihirup melalui hidung dan mulut. Pada waktu bernapas, Oksigen masuk melalui batang tenggorok atau trakea dan pipa bronkial ke alveoli, dan erat hubungannya dengan darah di dalam kapiler pulmonalis (Irianto, 2004)

Kegiatan 1: Menganalisis Struktur dan Fungsi Organ Pernapasan Manusia

A. Lengkapi bagian-bagian sistem pernapasan berikut!



Hidung

Faring

Laring

Trakea

Bronkus

Bronkiolus

Diafragma

B. Pasangkanlah organ pernapasan dan fungsinya dengan menarik garis!

Faring

Organ tubuh yang memisahkan rongga perut dan rongga dada

Trakea

Tempat terjadinya pertukaran O_2 dan CO_2

Bronkiolus

Organ yang berada di atas laring dan merupakan daerah pertemuan antara saluran makanan dan saluran pencernaan

Diafragma

Menghubungkan laring dengan bronkus dan memiliki silia untuk menyaring benda-benda asing yang masuk ke dalam saluran pencernaan

Alveolus

Organ yang merupakan percabangan dari bronkus

C. Kegiatan praktikum

Observasi:

1. Kita bernapas setiap saat, menurut kalian apa yang di maksud dengan bernapas?
2. Pada tubuh manusia, diantaranya yaitu mulut dan hidung yang berfungsi untuk keluar dan masuknya udara, diantara kedua organ tersebut, organ mana yang lebih baik digunakan untuk menghirup udara, apakah dari hidung atau dari mulut? Jelaskan!

Langkah Kegiatan:

- 1) Bernapaslah secara normal dan hitung jumlah napasmu selama 1 menit. Satu kali bernapas dapat diartikan dengan sekali menghirup udara dan sekali menghembuskan udara.
- 2) Ulangi langkah 1 sebanyak 2 kali, kemudian carilah rata-rata frekuensi pernapasanmu.

Tabel Pengamatan

No.	Nama Anggota Kelompok	Frekuensi pernapasan	Rerata frekuensi pernapasan

Pembahasan