



MODUL PEMBELAJARAN

SISTEM PERNAFASAN

IPA

UNTUK KELAS VIII

SMP dan MTs SEMESTER 2

GURU MADRASAH TSANAWIYAH KHADIJAH MALANG

Kata Pengantar

Alhamdulillah puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena dapat terselesaikannya modul IPA terpadu untuk SMP/MTs. Modul ini bertujuan untuk membantu siswa SMP/MTs dalam memahami penggunaan dan pengembangan konsep – konsep baru agar lebih terarah. Kami berharap bahwa modul ini juga dapat menambah referensi bagi siswa SMP/MTs dalam pembelajaran IPA.

Dalam modul ini memuat tentang uraian materi-materi yang berkaitan dengan “SISTEM PERNAFASAN”. Selain itu untuk memudahkan pemahaman juga terdapat rangkuman. Kami juga menyisipkan gambar-gambar sebagai referensi pembelajaran terkait dengan materi sistem pernafasan ini serta info-info tentang sains yang berkaitan dengan materi. Kami berusaha menyusun modul IPA terpadu SMP/MTs ini sesuai dengan kebutuhan siswa dan guru sehingga dapat terjadi kegiatan belajar mengajar yang lebih komunikatif dan optimal.

Akhirnya, kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan modul ini, semoga dapat memberikan andil dalam kemajuan siswa untuk mempelajari IPA. Kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan modul ini. Untuk itu, kritik dan saran bagi kesempurnaan modul ini sangat kami harapkan. Semoga modul ini dapat memberikan manfaat bagi pembentukan ketrampilan generik dan hasil belajar siswa dalam penerapan IPA di kehidupan sehari – hari.

Malang, 21 Juni 2021

Nurul Aziza, S.Pd

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	1
PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL	4
BAB I PENDAHULUAN.....	6
A. LATAR BELAKANG	6
B. DESKRIPSI SINGKAT	7
C. TUJUAN PEMBELAJARAN.....	7
D. INDIKATOR KEBERHASILAN	8
E. PETA KOMPETENSI	Error! Bookmark not defined.
F. MATERI POKOK DAN SUB MATERI POKOK	8
BAB II MATERI POKOK.....	9
A. INDIKATOR KEBERHASILAN	9
B. URAIAN MATERI.....	9
C. LATIHAN	17
D. RANGKUMAN	20
E. EVALUASI MATERI POKOK 1.....	20
F. UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT	21
BAB III PENUTUP.....	22
A. EVALUASI KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR.....	22
B. UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT	22
C. KUNCI JAWABAN.....	22
D. DAFTAR PUSTAKA	23
E. GLOSARIUM.....	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Organ Pernafasan	11
Gambar 2 Mekanisme Pernafasan.....	12
Gambar 3 Kapasitas Volume Udara Pernafasan Manusia	14

PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

Modul ini hendaknya digunakan sesuai dengan petunjuk berikut ini:

1. Keseluruhan materi yang ada dalam modul ini hendaknya dibaca secara seksama;
2. Bab Pendahuluan merupakan informasi yang menguraikan bagian penting dalam memahami modul ini. Oleh karena itu, setiap siswa perlu saling bertanya jawab atau berdiskusi baik dengan sesama peserta maupun;
3. Modul akan ini lebih baik bila dipelajari secara berkelompok untuk memahami hal-hal yang terkait dengan teknis dan teoretis;
4. Bila ada materi-materi yang kurang dipahami, siswa dapat bertanya langsung kepada Bapak/Ibu Guru mata pelajaran IPA yang menyampaikan materi modul ini;
5. Tugas dan latihan yang terdapat pada setiap Bab sebaiknya dikerjakan tanpa melihat kunci jawaban terlebih dahulu.
6. Untuk menguji kemampuan terhadap penguasaan isi modul, siswa diharapkan agar mengerjakan soal-soal tes secara individu.
7. Bila peserta belum mampu menjawab sebagian besar dari soal yang disediakan dalam latihan maupun evaluasi, peserta dapat mengulangi lagi dalam mempelajarinya agar setiap kompetensi yang diharapkan dalam setiap babnya dapat terpenuhi.
8. Siswa tidak disarankan melihat kunci jawaban sebelum mencoba tugas dan latihan secara individu.

BAB I PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pendidikan merupakan salah satu faktor dan merupakan bagian penting dalam kehidupan manusia menjalani kehidupan. Pendidikan juga merupakan aspek utama dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas, seperti tujuan pendidikan itu sendiri yaitu untuk mengubah tingkah laku dan menambah pengetahuan untuk menjadikan kehidupan menjadi lebih baik, baik dalam kehidupan individu itu sendiri, bangsa maupun negara.

Dalam suatu lembaga Pendidikan keberhasilan proses belajar-mengajar dapat dilihat dari hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Hasil belajar tersebut merupakan prestasi belajar siswa yang dapat diukur dari nilai siswa setelah mengerjakan soal yang diberikan oleh guru pada saat evaluasi dilaksanakan. Keberhasilan pembelajaran di sekolah akan terwujud dari keberhasilan belajar siswanya. Keberhasilan siswa dalam belajar dapat dipengaruhi oleh faktor dari dalam individu maupun dari luar individu. Faktor dari luar individu diantaranya metode pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Metode pembelajaran penting karena mampu menunjukkan dan memperlihatkan interaksi belajar mengajar yang akan menumbuhkan semangat belajar pada diri siswa. Pembelajaran tersebut akan berdampak pada siswa diantaranya menjadi semangat belajar, siswa menjadi menarik dan tidak merasa bosan dalam mengikuti pelajaran di sekolah. Pembelajaran IPA merupakan mata pelajaran yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam dan semua makhluk hidup yang berperan didalamnya. Siswa diharapkan dapat mengenal dan mengetahui pengetahuan-pengetahuan alam tersebut dalam kehidupan sehari-harinya. Pembelajaran IPA adalah pelajaran yang penting karena ilmunya dapat diterapkan secara langsung dalam masyarakat.

Pendidikan IPA seharusnya dilaksanakan dengan baik dalam proses pembelajaran di sekolah mengingat pentingnya pelajaran tersebut seperti yang telah diungkapkan di atas. Pembelajaran IPA dikatakan berhasil apabila semua tujuan pembelajaran yang telah

ditentukan dapat tercapai, yang terungkap dalam hasil belajar IPA. Namun dalam kenyataannya, masih ada sekolah-sekolah yang memiliki hasil belajar IPA yang rendah karena belum mencapai standar ketuntasan yang telah ditentukan.

Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru selama proses pembelajaran IPA berlangsung adalah ceramah dan penugasan. Hal tersebut menyebabkan pembelajaran IPA berlangsung secara monoton atau kurang bervariasi. Pembelajaran yang berlangsung secara monoton akan membuat siswa merasa bosan dan kurang memperhatikan pelajaran yang sedang disampaikan. Sebagian siswa kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran. Sebagian siswa terlihat kurang memperhatikan penjelasan dari guru saat pembelajaran berlangsung. Ada yang bermain dan berbicara dengan teman, beraktivitas sendiri, dan kurang konsentrasi dengan penjelasan guru.

Oleh karena itu sangat diperlukan bahan-bahan ajar yang terkait erat dengan pemenuhan kompetensi tersebut, sehingga siswa memiliki pengetahuan yang luas dalam rangka penyempurnaan proses pembelajaran utamanya dalam hal pendalaman materi Sistem Pernafasan pada Manusia mata pelajaran IPA dengan baik.

B. DESKRIPSI SINGKAT

Modul ini berisikan tentang sistem pernafasan dan organ yang berperan dalam sistem pernafasan, mekanisme pernafasan, gangguan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernafasan pada manusia.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Melalui kegiatan mengamati “torso” dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) sistem pernafasan manusia, siswa mampu mengidentifikasi organ-organ yang berperan dalam proses bernafas dengan tepat.
2. Melalui kegiatan percobaan menggunakan cermin dan air kapur dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS), siswa mampu mengidentifikasi kandungan udara pernafasan manusia dengan benar.
3. Melalui kegiatan diskusi, siswa mampu menganalisis gangguan sistem pernafasan dan upaya menjaga kesehatan sistem pernafasan manusia dengan tepat.

D. INDIKATOR KEBERHASILAN

Setelah mempelajari modul ini, siswa mampu mengidentifikasi organ-organ yang berperan dalam proses bernafas, mampu mengidentifikasi kandungan udara pernafasan manusia, serta mampu menganalisis gangguan sistem pernafasan dan upaya menjaga kesehatan sistem pernafasan manusia.

E. MATERI POKOK DAN SUB MATERI POKOK

Materi pokok : Sistem Pernafasan

Sub Materi Pokok : Sistem dan Organ Pernafasan, Mekanisme Pernafasan, gangguan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernafasan.

BAB II

MATERI POKOK

A. INDIKATOR KEBERHASILAN

Setelah mempelajari modul ini, siswa mampu mengidentifikasi organ-organ yang berperan dalam proses bernafas, mampu mengidentifikasi kandungan udara pernafasan manusia, serta mampu menganalisis gangguan sistem pernafasan dan upaya menjaga kesehatan sistem pernafasan manusia.

A. URAIAN MATERI

Bernafas merupakan salah satu ciri makhluk hidup. Bernafas adalah memasukkan oksigen dari udara yang akan digunakan untuk mengoksidasi makanan serta mengeluarkan sisa gas hasil oksidasi, yaitu karbon dioksida. Pada proses bernafas ini terjadi pertukaran oksigen dan karbon dioksida antara tubuh dan lingkungan.

- Organ pernafasan

1) Hidung

Organ pertama yang membantu proses pernapasan kita adalah rongga hidung. **Rongga hidung merupakan rongga tempat masuknya udara untuk kita bernafas.** Pada rongga hidung terdapat rambut hidung yang berfungsi menyaring udara yang masuk ke rongga hidung. Tidak hanya itu, di rongga hidung juga terdapat **ujung-ujung saraf pembau.** *Nah*, saraf ini berguna untuk membedakan bau-bau yang masuk ke hidung. *Nah*, dari saraf ini kamu dapat membedakan mana bau parfum, bau sampah, hingga bau ayam goreng yang bikin *laper*.

Jadi, secara keseluruhan fungsi rongga hidung kita adalah:

- Tempat masuknya udara.
- Penyaring udara melalui rambut-rambut halus dan lendir di dalam hidung.
- Sebagai indra penciuman.

2) Faring (Tenggorokan)

Faring adalah **tempat persimpangan antara saluran pernapasan** pada bagian depan **dan saluran pencernaan** pada bagian belakang. Faring berfungsi sebagai jalur masuk udara dan makanan, ruang resonansi suara, serta tempat tonsil yang

berpartisipasi pada reaksi kekebalan tubuh dalam melawan benda asing.

3) Laring (Pangkal Tenggorokan)

Laring atau yang biasa disebut pangkal tenggorokan, **berfungsi sebagai tempat melekatnya selaput atau pita suara.** Nah, pada laring lah suara kita dapat dihasilkan. Laring dapat terkena infeksi loh, yang biasa dikenal dengan penyakit laringitis. Penyebab infeksi ini adalah karena adanya peradangan akibat sering teriak, iritasi, atau infeksi. Jadi kamu harus menjaga pita suara kamu ya Squad! Dengan cara minum air putih dan istirahat yang cukup ya.

4) Trakea (Batang Tenggorokan)

Trakea terletak di depan kerongkongan dan terdiri dari tulang-tulang rawan berbentuk cincin. Pada trakea ini, ada katup yang berfungsi untuk membuka dan menutup saluran pernafasan. Berikut ini adalah sistem kerja trakea:

- Ketika sedang berbicara, katup menutup, saluran makanan tertutup dan saluran pernapasan terbuka.
- Ketika sedang menelan, katup membuka, saluran makanan terbuka dan saluran pernapasan tertutup.

5) Bronkus (Cabang Tenggorokan)

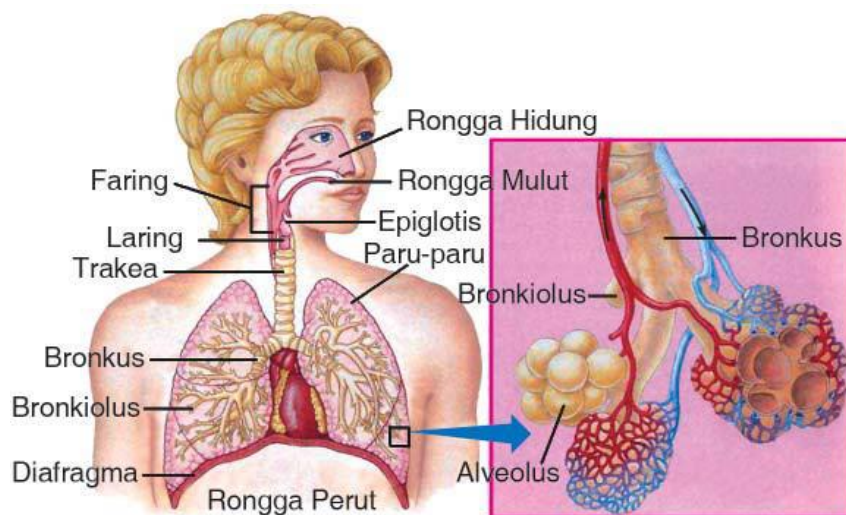
Bronkus merupakan cabang batang tenggorokan yang menyambungkan antara trakea dan paru-paru. Hampir mirip dengan trakea, bronkus tersusun atas tulang-tulang rawan yang berbentuk cincin. Namun, bronkus terdiri dari dua cabang, yang di masing-masing cabang menyambungkan ke paru-paru kanan dan paru-paru kiri.

6) Bronkiolus (anak cabang batang tenggorokan)

Bronkiolus merupakan percabangan bronkus yang terdapat dalam paru-paru. Jumlah cabang pada bronkiolus sesuai dengan jumlah lobus (gelambir) pada paru-paru. Pembagiannya adalah pada paru-paru sebelah kanan terdapat 3 lobus dan paru-paru kiri terdapat 2 lobus.

7) Paru-Paru (Pulmo)

Paru-paru terletak di dalam rongga dada dan terdiri dari 3 gelambir pada paru-paru kanan dan 2 gelambir pada paru-paru kiri. Di dalam paru-paru inilah terjadi pertukaran udara kotor yang mengandung karbon dioksida (CO_2) dengan udara bersih yang mengandung oksigen (O_2). **Pertukaran udara ini tepatnya terjadi dalam gelembung paru-paru (alveolus) yang bersentuhan dengan bronkiolus.**



Gambar 1 Organ Pernafasan

8) Alveolus

Alveolus adalah gelembung-gelembung yang sangat kecil dan berdinding tipis terletak pada ujung-ujung bronkiolus yang **berperan dalam pertukaran gas oksigen dan gas karbon dioksida.** 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.

- Mekanisme Pernafasan

Manusia bernapas untuk menghasilkan energi. Proses pernapasan sederhananya dilakukan dengan menghirup oksigen dan menghembuskan karbon dioksida.

Ketika kita menarik napas, oksigen akan masuk melalui rongga hidung lalu dibawa ke paru-paru melalui tenggorokan. Di paru-paru terjadi pertukaran oksigen dengan karbon dioksida.

Oksigen yang dihirup kemudian dibawa ke jantung dan seluruh tubuh oleh darah. Lalu karbon dioksida dikeluarkan lewat tenggorokan dan berakhir di rongga hidung.

- Tujuan Bernapas

Tujuan utama bernapas adalah untuk menghasilkan energi. Ketika bernapas, terjadi pertukaran gas di paru-paru dan jaringan-jaringan yang disebut respirasi jaringan. Di dalam jaringan, sel melakukan respirasi seluler yang menghasilkan ATP sebagai sumber energi aktivitas fisiologis.

- Mekanisme Pernapasan

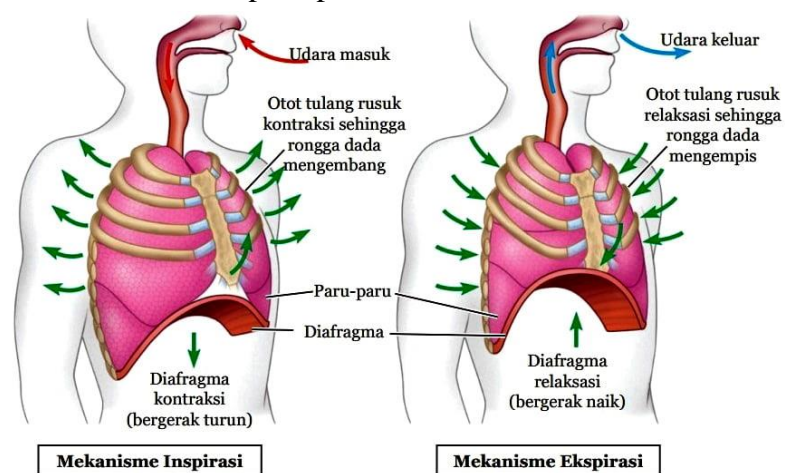
Terdapat dua jenis mekanisme pernapasan, yakni inspirasi dan ekspirasi. Agar lebih memahaminya, simak penjelasan berikut.

1. Inspirasi

Inspirasi terjadi ketika udara dihirup melalui rongga hidung dan masuk ke dalam paru-paru. Ketika melakukan inspirasi, diafragma dan otot dada berkontraksi. Kemudian volume rongga dada membesar, paru-paru mengembang, dan udara masuk ke paru-paru.

2. Ekspirasi

Ekspirasi berlangsung dengan melepaskan karbondioksida dari dalam tubuh ke luar. Ketika melakukan ekshalasi, diafragma dan otot dada berelaksasi. Volume rongga dada kembali normal karena udara telah keluar dari paru-paru.



Gambar 4 Mekanisme Pernafasan

- Frekuensi Pernafasan

Frekuensi pernapasan adalah jumlah udara yang keluar masuk ke paru-paru setiap kali bernapas. Cepat atau lambat nya frekuensi pernapasan manusia dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu:

1. Usia, semakin bertambahnya usia seseorang akan semakin rendah frekuensi pernapasannya.
2. Jenis kelamin, pada umumnya laki-laki memiliki frekuensi pernapasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan.
3. Suhu tubuh, semakin tinggi suhu tubuh seseorang maka semakin cepat frekuensi pernapasannya.
4. Posisi tubuh, ketika kita sedang duduk akan memiliki frekuensi pernapasan yang berbeda dibandingkan dengan ketika kita sedang berjongkok atau berdiri. Pada saat posisi tubuh berdiri, otot-otot kaki akan berkontraksi untuk menghasilkan tenaga yang dibutuhkan tubuh supaya dapat tetap tegak berdiri. Sedangkan pada saat posisi duduk atau berbaring, beban tubuh disangga oleh sebagian besar tubuh sehingga tubuh tidak membutuhkan banyak energi, dengan demikian frekuensi pernapasannya rendah.
5. Aktivitas, orang yang banyak melakukan aktivitas membutuhkan lebih banyak energi daripada orang yang kurang aktivitas, oleh karena itu frekuensi pernapasan orang yang banyak melakukan aktivitas akan jauh lebih tinggi daripada frekuensi pernapasan orang yang tidak melakukan aktivitas.

- **Kapasitas Paru-paru**

Kapasitas paru-paru adalah **kemampuan paru-paru dalam menampung udara saat bernapas. Penurunan dan peningkatan kapasitas paru-paru dapat memberi dampak terhadap kondisi kesehatan.** Dalam keadaan **normal**, kedua paru-paru dapat menampung udara sebanyak 6 liter. Seiring dengan pertambahan usia, kapasitas paru-paru dan fungsinya akan mengalami penurunan, terutama setelah memasuki usia 35 tahun.

Saat keadaan normal volume **paru-paru** manusia mencapai **4500 cc**, yang disebut sebagai **kapasitas total** udara pernapasan manusia. Pada keadaan normal, kegiatan inspirasi dan ekspirasi dalam pernapasan hanya menggunakan 500 cc volume udara pernapasan atau disebut **kapasitas tidal**. Pengukuran kapasitas total paru-paru umumnya menggunakan alat bernama **spirometer**. Empat jenis volume di paru-paru, yaitu:

➤ **Volume tidal**

Volume tidal adalah volume udara yang masuk maupun keluar dari paru-paru saat proses pernapasan. Pada orang dewasa, rata-rata volume tidal seseorang adalah 500 ml.

➤ **Volume cadangan inspirasi**

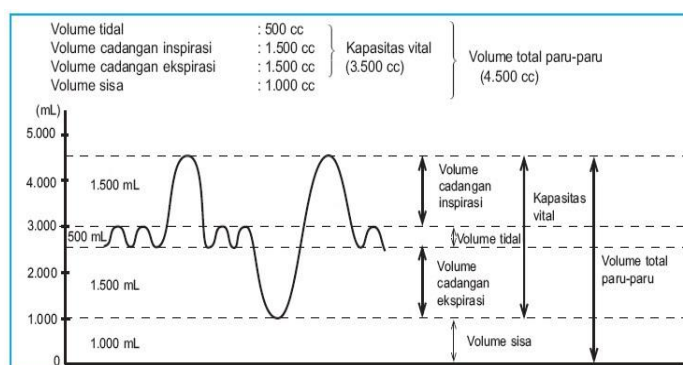
Volume cadangan inspirasi adalah volume udara tambahan yang masuk ke paru-paru, setelah volume tidal. Jumlah volume cadangan inspirasi bisa mencapai kurang lebih 3.000 ml.

➤ **Volume cadangan ekspirasi**

Volume cadangan ekspirasi adalah volume udara yang masih bisa diembuskan dengan kuat pada akhir proses ekspirasi normal. Pada kondisi normal, jumlah udara cadangan ekspirasi adalah 1.000 ml

➤ **Volume residu**

Volume residu adalah volume udara yang masih tetap berada di dalam paru-paru, setelah mengembuskan napas kuat-kuat. Umumnya, volume residu seseorang berada di angka 1200 ml.



Sumber: *Biology For Advanced Level, Glenn dan Susan Toole*

Gambar 7 Kapasitas Volume Udara Pernafasan Manusia

• **Gangguan dan Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Pernafasan**

Sistem pernafasan manusia yang tersusun atas beberapa organ dapat mengalami gangguan. Gangguan ini biasanya berupa kelainan atau penyakit. Penyakit atau kelainan yang menyerang sistem pernafasan ini dapat menyebabkan terganggunya proses pernafasan. Berikut ini beberapa contoh gangguan pada sistem pernafasan manusia.

Terdapat beberapa jenis gangguan pada sistem pernafasan manusia yang harus diketahui, yakni (Tim, 2017) :

1) Flu

Flu disebabkan oleh virus influenza yang menginfeksi hidung, tenggorokan, dan paru-paru. Virus penyebab gangguan respirasi ini dapat menyebar melalui udara, benda yang telah terkontaminasi, maupun kontak fisik dengan penderita flu.

Flu dapat dicegah dengan melakukan beberapa langkah pencegahan, seperti mencuci tangan secara rutin, tidak menyentuh wajah, dan menjauhi keramaian.

2) Faringitis

Faringitis adalah peradangan pada tenggorokan atau faring. Keluhan ini disebabkan oleh infeksi bakteri maupun virus. Faringitis dapat ditangani berdasarkan penyebabnya. Misalnya, faringitis yang disebabkan oleh bakteri dapat diobati menggunakan antibiotik.

3) Laringitis

Gangguan respirasi lainnya adalah laringitis, yaitu peradangan yang terjadi pada laring atau pita suara. Keluhan ini umumnya disebabkan oleh penggunaan laring yang berlebihan, iritasi, atau infeksi.

Gejala yang ditunjukkan laringitis biasanya berupa sakit tenggorokan, batuk, demam, suara serak, hingga kehilangan suara.

4) Asma

Asma merupakan gangguan respirasi yang ditandai dengan peradangan pada saluran pernapasan. Keluhan ini membuat saluran napas mengalami penyempitan. Penyebabnya bisa karena alergi, paparan asap, polusi, hingga udara dingin.

Gejala khas yang umumnya dialami penderita asma adalah mengi, sesak napas, dada terasa sesak, dan batuk.

5) Bronkitis

Bronkitis terjadi ketika saluran yang membawa udara ke paru-paru atau bronkus mengalami peradangan. Akibatnya,

gangguan respirasi ini menyebabkan penderitanya batuk berdahak.

Selain batuk berdahak, gejala yang menyertai bronkitis adalah dada sesak, dahak berwarna kuning atau hijau, hingga demam.

6) Emfisema

Emfisema adalah penyakit kronis atau jangka panjang akibat kerusakan pada alveolus, yaitu kantong udara kecil pada paru-paru. Gangguan respirasi ini lebih sering dialami oleh perokok aktif.

Penderita emfisema dapat mengalami gejala batuk kronis dan sesak napas, bahkan saat berolahraga ringan atau menaiki tangga.

7) Pneumonia

Pneumonia adalah gangguan respirasi pada paru-paru yang disebabkan oleh infeksi virus, bakteri, atau jamur. Pneumonia juga bisa disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 yang menyebabkan COVID-19.

Gejala pneumonia cukup bervariasi. Namun, pneumonia umumnya ditandai dengan gejala, seperti batuk, demam, sesak napas, dan menggigil.

8) Kanker paru-paru

Kanker paru-paru merupakan salah satu jenis kanker paling berbahaya dengan angka kematian yang tinggi. Baik perokok aktif maupun pasif berisiko tinggi terkena kanker paru-paru.

Oleh karena itu, untuk mencegah kanker paru-paru, disarankan agar berhenti merokok dan menghindari paparan asap rokok.

Itulah beberapa gangguan respirasi yang sering terjadi. Untuk mencegah terjadinya gangguan tersebut, penting untuk selalu menjaga kesehatan paru-paru dan saluran pernapasan.

Beberapa hal yang bisa siswa lakukan untuk menjaga kesehatan sistem respirasi adalah mengonsumsi makanan

bergizi, berolahraga secara rutin, mencukupi waktu istirahat, mengendalikan stres, mencuci tangan secara rutin, dan tentunya menghentikan kebiasaan merokok.

- **Penyebab Seseorang Cegukan**

- Penyebab utama cegukan berhubungan dengan **diafragma**.
- Diafragma adalah otot yang berada di bagian bawah dada yang digunakan saat kita menarik dan mengeluarkan napas.
- Diafragma manusia bekerja keras siang dan malam. Kebanyakan orang-orang tidak merasakannya sampai akhirnya kita mengalami cegukan.
- Ketika **diafragma iritasi**, ia tersentak ke bawah dan menyebabkan kita tiba-tiba menarik udara ke tenggorokan.
- Aliran udara yang tiba-tiba inilah yang menyebabkan pita suara kita menutup, menyebabkan suara cegukan.

C. LATIHAN

Uji Kompetensi !

Pilihlah jawaban berikut dengan benar.

1. Proses pernafasan terjadi karena adanya organ-organ pernafasan. Berikut yang tidak termasuk fungsi dari organ hidung adalah....
 - A. menghirup oksigen (O₂)
 - B. sebagai jalur keluarnya karbon dioksida (CO₂)
 - C. menyaring (filter) udara yang masuk ke tubuh
 - D. alat pernafasan terluar
2. Rongga hidung berfungsi untuk melembabkan, menghangatkan, dan menyaring udara yang masuk dalam tubuh. Di dalamnya terdapat mucus yang berfungsi untuk....
 - A. melembabkan, menghangatkan
 - B. menyaring (filter) udara yang masuk ke tubuh
 - C. menangkap debu, spora jamur, dan zat asing udara
 - D. jalur pernafasan
3. Berikut ini adalah organ-organ pernafasan : 1) paru-paru, 2) bronkus, 3) trakea, 4) hidung, 5) laring. Urutan proses masuknya udara dalam sistem pernafasan adalah....
 - A. 4 – 3 – 5 – 1 – 2
 - B. 4 – 5 – 3 – 2 – 1

C. 1 – 2 – 3 – 4 – 5

D. 1 – 2 – 5 – 3 – 4

4. Volume paru-paru akan membuat tekanan udara didalam rongga paru-paru mengecil dibanding tekanan udara di luar tubuh. Hal ini mengakibatkan....

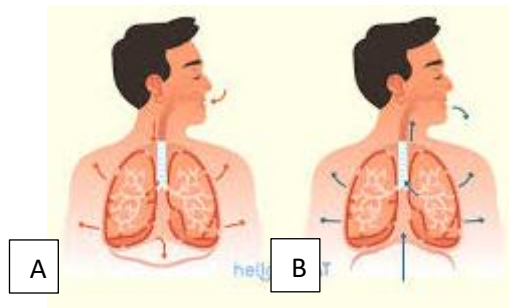
A. mendorong udara dari luar masuk ke dalam tubuh

B. mendorong udara dari dalam keluar tubuh

C. diafragma relaksasi

D. rongga dada mengempis

5. Perhatikan gambar berikut ! Pernyataan yang tepat berhubungan dengan gambar sistem pernafasan tersebut adalah....



A. gambar A otot antar tulang rusuk kontraksi, rongga dada mengembang, udara masuk

B. gambar B otot diafragma kontraksi, rongga dada mengembang, udara keluar

C. gambar A otot antar tulang rusuk relaksasi, rongga dada

D. gambar B otot diafragma relaksasi, rongga dada mengembang,

6. Di bawah ini yang benar tentang pernapasan manusia, kecuali....

A. masuknya oksigen ke dalam sel

B. penggunaan oksigen oleh sel

C. masuknya oksigen ke paru-paru

D. masuknya karbondioksida ke paru-paru

7. Peristiwa yang terjadi pada saat ekspirasi adalah..

	Otot diafragma	diafragma	Otot antar tulang rusuk	Tulang rusuk
A	Relaksasi	Rata	Relaksasi	Naik
B	Kontraksi	Melengkung	Relaksasi	Turun
C	Kontraksi	Rata	Relaksasi	Naik
D	Relaksasi	Melengkung	Relaksasi	Turun

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

8. Peristiwa yang terjadi setelah seseorang melakukan olahraga adalah..

	Detak Jantung	Laju Pernafasan
A	Menurun	Menurun
B	Menurun	Meningkat
C	Meningkat	Menurun
D	Meningkat	Meningkat

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

9. Perhatikan tabel berikut ini ! Pasangan yang tepat pada nama dan deskripsi udara pernafasan pada tabel adalah..

Udara Pernafasan	Deskripsi
1. Tidal	P. udara yang dapat masuk ke paru-paru setelah inspirasi biasa
2. Komplementer	Q. udara tambahan yang masuk/keluar ke paru-paru
3. Cadangan	R. udara yang tetap berada di dalam paru-paru
4. Residu	S. udara yang keluar masuk paru-paru secara normal

- A. 1-Q
- B. 2-S
- C. 3-P
- D. 4-R

10. Penyakit asma disebabkan oleh penyempitan dan peradangan pada....

- A. paru-paru
- B. tenggorokan
- C. gelembung paru-paru

D. saluran pernafasan

D. RANGKUMAN

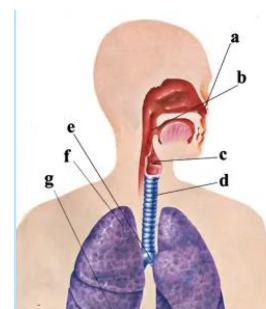
Sistem Pernafasan atau respirasi adalah suatu proses pertukaran gas yang terjadi di dalam tubuh makhluk hidup. Tujuan dari sistem pernafasan adalah untuk memperoleh oksigen dari udara ke jaringan tubuh dan membuang karbondioksida. Pertukaran gas ini sangat penting. Seluruh sel tubuh membawa oksigen dari respirasi sel untuk memproduksi ATP atau energi yang dibutuhkan dan dimanfaatkan manusia untuk melakukan aktivitasnya sehari-hari.

Organ-organ yang berperan dalam proses pernafasan yaitu, hidung, faring, laring (pangkal tenggorokan), trakea (tenggorokan), bronkus (cabang tenggorokan), bronkiolus (anak cabang batang tenggorokan), paru-paru (pulmo), alveolus.

E. EVALUASI MATERI POKOK 1

Jawablah pertanyaan berikut dengan benar !

1. Dinding yang paling tipis pada sistem respirasi adalah alveolus yang berperan dalam....
 - A. perubahan volume paru-paru
 - B. keluar masuknya udara
 - C. proses difusi gas
 - D. memperluas permukaan paru-paru
2. Perhatikan gambar berikut ! Secara berurutan diafragma, bronkus, faring dan trakea ditunjukkan oleh huruf....
 - A. g – e – b – d
 - B. f – e – c – d
 - C. g – e – d – b
 - D. b – d – e – g
3. Selaput pembungkus paru-paru disebut....
 - A. Bronkioli
 - B. Pleura
 - C. Epiglottis
 - D. Diafragma
4. Kapasitas vital paru-paru adalah....



- A. volume udara maksimum yang keluar masuk paru-paru saat eksresi dan inspirasi kuat-kuat
 - B. volume udara yang masuk paru-paru saat pernafasan biasa
 - C. volume udara maksimum yang dapat di tampung paru-paru
 - D. volume udara yang selalu tinggal di dalam paru-paru
5. Berikut penyebab seseorang cegukan, kecuali....
- A. diafragma iritasi
 - B. otot tulang rusuk kontraksi
 - C. pita suara menutup tiba-tiba
 - D. diafragma tersentak ke bawah

F. UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT

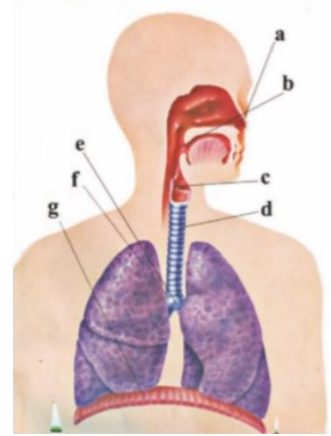
Bagus ! siswa telah mengerjakan evaluasi materi pokok 1 yang terdapat dalam modul ini. Sekarang cocokkanlah jawaban siswa dengan kunci jawaban yang terdapat dalam Bab Penutup. Jika **80 %** jawaban siswa benar, lanjutkan untuk mempelajari materi pokok berikutnya. Jika Jawaban siswa yang benar **dibawah 80 %**, maka pelajari kembali buku materi pokok 1.

BAB III
PENUTUP

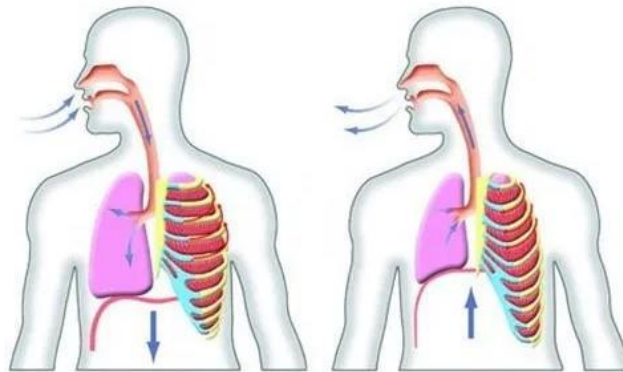
A. EVALUASI KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan gambar masing-masing!

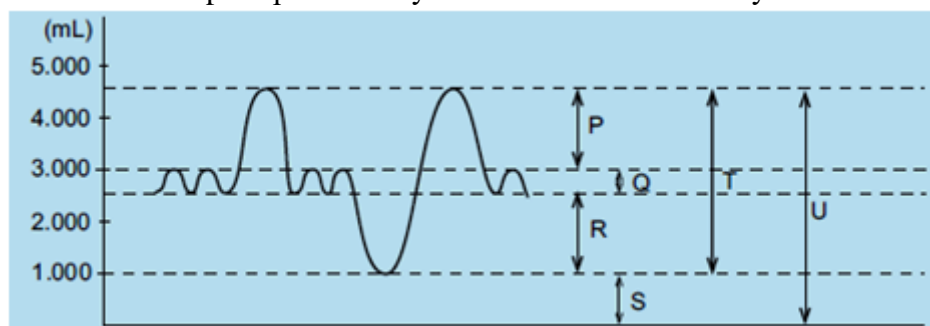
1. Sebutkan organ pernafasan secara berurutan berdasarkan gambar disamping.



2. Jelaskan menggunakan bahasa mu sendiri mengenai gambar dibawah ini !



3. Berdasarkan gambar dibawah ini dapat diketahui bahwa kapasitas udara dalam paru-paru sebanyak... dan berikan alasannya.



B. UMPAN BALIK DAN TINDAK LANJUT

Siswa telah mengerjakan tes akhir modul untuk mengukur kemampuan dalam mempelajari keseluruhan isi modul. Cocokkanlah jawaban tesmu dengan kunci jawaban yang tersedia. Jika jawaban siswa yang benar mencapai 80 %, **BAGUS**, siswa telah berhasil memiliki penguasaan yang baik dalam mempelajari isi modul.

C. KUNCI JAWABAN

Kunci jawaban Latihan soal Sistem Pernafasan

1. C
2. C
3. B
4. A
5. A
6. D
7. D
8. D
9. D
10. D

Kunci jawaban Evaluasi Materi Pokok 1

1. C
2. A
3. B
4. A
5. B

D. DAFTAR PUSTAKA

Tim Penulis. 2017. Media Penilaian Autentik IPA 2B Untuk Kelas VIII SMP dan MTs Semester 2. Solo: Tiga Serangkai

Zubaidah, S; dkk. 2017. Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VIII Semester 2. Jakarta: Buku Siswa Elektronik.

E. GLOSARIUM

Respirasi	= pernafasan
Faring	= tenggorokan
Trakea	= batang tenggorokan
Laring	= kotak suara
Bronkus	= cabang paru-paru
Bronkiolus	= anak cabang paru-paru
Pulmo	= paru-paru
Alveolus	= tempat pertukaran O ₂ dan CO ₂
Pleura	= kantong yang menyelimuti paru-paru