

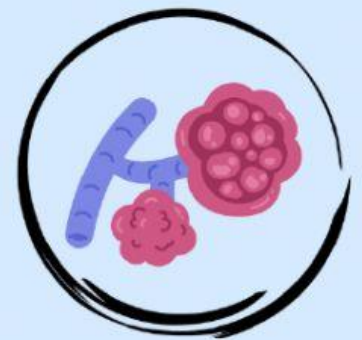
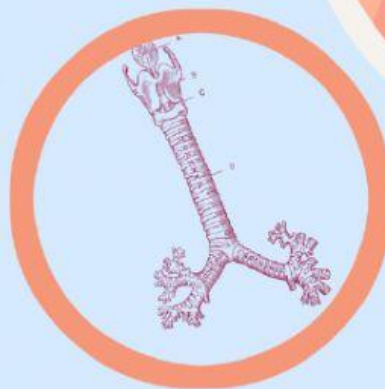
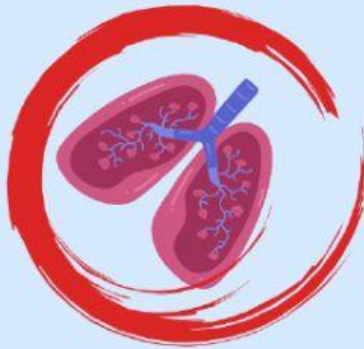
# E-LKPD

berbasis *Search, Solve, Create* dan *Share*

## PERTEMUAN II

Disusun Oleh:  
Nur Atirah

Dosen Pembimbing:  
Dr. Arsad Bahri, S.Pd., M.Pd  
Dr. Muhiddin P, S.Pd., M.Pd



SISTEM PERNAPASAN  
SMA/MA  
SEMESTER II

# XI



## Kompetensi Dasar:

- 3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem respirasi manusia.
- 3.9 Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ pernapasan manusia berdasarkan studi literatur.



## INDIKATOR PEMBELAJARAN

1. Menemukan letak dan struktur organ pernapasan manusia dan hewan
2. Menjelaskan struktur dan fungsi organ pernapasan pada manusia dan hewan
3. Menjelaskan proses pertukaran  $O_2$ ,  $CO_2$  dari alveolus ke kapiler
4. Menganalisis mekanisme pernapasan pada manusia dan hewan
5. Menganalisis kelainan dan penyakit terkait sistem pernapasan
6. Menjelaskan kandungan zat dalam rokok yang dapat mengganggu sistem pernapasan
7. Menyajikan suatu hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ pernapasan manusia berdasarkan studi literatur

## PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

1. Baca dan pahami tujuan pembelajaran dan materi dalam e-lkpd ini.
2. Menonton video yang disajikan.
3. Melakukan setiap tahapan yang ada di e-lkpd secara berurutan.
4. Dianjurkan untuk mencari sumber informasi agar menambah wawasan dan menguatkan konsep.
5. Jika mendapat kesulitan, diskusilah dengan beberapa teman, jika belum terpecahkan maka diskusikanlah dengan pendidik.



## DESKRIPSI E-LKPD BERBASIS *SEARCH, SOLVE, CREATE, DAN SHARE*

1. Fase *search*, peserta didik akan mengungkapkan pendapat dan menghasilkan ide-ide yang berhubungan dengan masalah yang diberikan agar dapat mengidentifikasi dan menginvestigasi masalah.
2. Fase *solve*, peserta didik merencanakan dan melaksanakan penyelesaian masalah pada tahap *search* dengan melihat kembali informasi yang telah ditemukan.
3. Fase *create*, peserta didik menyelesaikan masalah sesuai rencana yang telah dibuat, menggambarkan proses penyelesaian masalah, dan menyiapkan apa yang akan dibuat untuk dipresentasikan.
4. Fase *share* merupakan tahap peserta didik membagi hasil yang telah mereka peroleh kepada teman-teman yang lainnya



# PERTEMUAN II

## Mekanisme Pernapasan pada Manusia dan Hewan

### Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran ini, diharapkan mampu:

Peserta didik dapat menganalisis mekanisme pernapasan pada manusia dan hewan melalui diskusi kelompok.



### A. Mekanisme pernapasan pada manusia

Pernapasan adalah suatu proses poses pertukaran gas oksigen dan karbondioksida. Proses pernapasan dipengaruhi oleh susunan saraf otonom. Menurut tempat terjadinya pertukaran gas, maka pernapasan dapat dibedakan atas 2 jenis.

1. Pernapasan luar (Eksternal) terjadinya pertukaran udara antara udara dalam alveolus dengan darah dalam kapiler.
2. Pernapasan dalam (Insternal) adalah pertukaran udara antara darah dalam kapiler dengan sel-sel tubuh.

Berdasarkan cara melakukan inspirasi dan ekspirasi serta tempat terjadinya pernapasan manusia dapat melakukan 2 mekanisme pernapasan, yaitu pernapasan dada dan pernapasan perut. Tekan dan tonton video pembelajaran di bawah ini!



Sumber: SnR TV

Link Video: <https://youtu.be/9FnzDFUFrjM>

## B. Mekanisme pernapasan pada hewan

Mekanisme respirasi hewan melalui dua fase, yaitu fase pengambilan oksigen masuk ke dalam tubuh (inspirasi) dan fase pelepasan karbon dioksida dan gas-gas lainnya keluar tubuh (ekspirasi). Hewan invertebrata seperti cacing yang memiliki kulit yang berfungsi sebagai tempat pertukaran gas. Mekanisme sistem pernapasan hewan vertebrata dibedakan berdasarkan kelasnya yaitu pisces, amphibia, reptil, aves dan mamalia.

## FASE *SEARCH*



### Petunjuk

Cermati permasalahan di bawah ini kemudian carilah jawaban dari setiap permasalahan tersebut

### Kegiatan 1 Perhatikan gambar berikut ini.



A

B

Gambar 1. Mekanisme Pernapasan pada Manusia  
Sumber : Biologi, Raven dan Johnson



Bernapas meliputi dua proses, yaitu proses menarik napas dan proses mengeluarkan napas. Berdasarkan cara masuknya udara dalam paru-paru, maka proses pernapasan dapat dibedakan menjadi dua, yaitu pernapasan dada dan pernapasan perut.

1. Pada gambar A dan B manakah yang termasuk proses inspirasi dan proses ekspirasi?
2. Jelaskan mekanisme inspirasi dan ekspirasi pada pernapasan dada dan pernapasan perut!
3. Tuliskan jawaban Anda pada kolom *solve* yang telah disediakan!

Kegiatan 2  
Perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 2. Ikan  
Sumber: Berita99.co

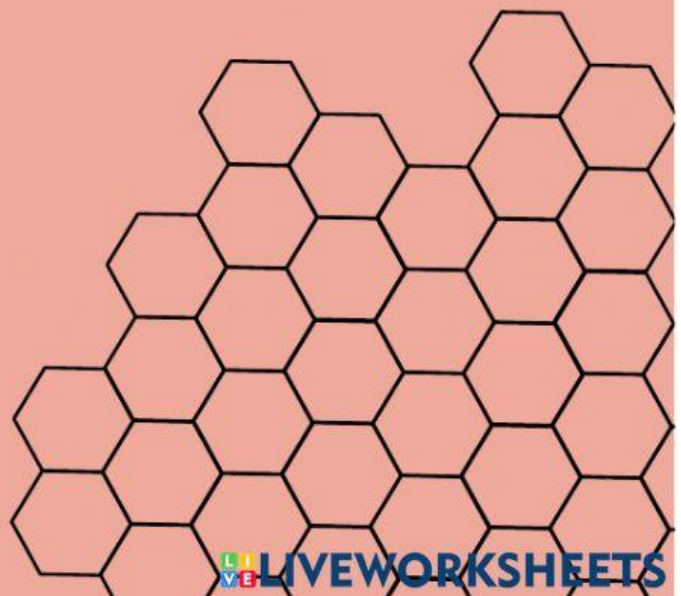


Gambar 3. Burung  
Sumber: IDNTimes



Gambar 4. Siput  
Sumber: Wikipedia

Pada gambar di atas, identifikasi cara bernapas ikan, burung dan siput dan tuliskan jawaban Anda pada kolom *solve* yang telah disediakan!



# FASE *SOLVE*



## Petunjuk

Setelah mencari literatur atau sumber yang relevan mengenai pertanyaan yang ada di tahap *search*, langkah selanjutnya yaitu menjawab pertanyaan yang ada di tahap *search*.

### Kegiatan 1

### Kegiatan 2

# FASE *CREATE*



## Petunjuk

Untuk menambah pemahaman pada tahap *solve*, mari lakukan kegiatan berikut.

### Kegiatan 1 Tugas Kelompok

#### **Frekuensi Respirasi pada Pernapasan Manusia**

Alat: *Stop watch* dan pulpen

Bahan: Kertas HVS

Langkah Kerja:

3. Hitunglah berapa kali kamu bernapas (inspirasi dan ekspirasi) dalam keadaan duduk selama waktu 1 menit. Ulangi sampai 3x dan hitung berapa rata-ratanya.
4. Hitunglah berapa kali kamu bernapas (inspirasi dan ekspirasi) setelah lari di tempat selama 5 menit. Ulangi sampai 3x dan hitung berapa rata-ratanya. Lalu tuliskan dalam tabel di bawah ini.

Waktu	Sebelum Kegiatan	Setelah Kegiatan
Menit 1		
Menit 2		
Menit 3		
Rata-rata		

#### Pertanyaan

1. Berdasarkan hasil data di atas, samakah frekuensi bernapas sebelum dan sesudah kegiatan?
2. Mengapa demikian, jelaskan jawabanmu?
3. Selain aktivitas, faktor apalagi yang mempengaruhi frekuensi bernapas pada manusia?
4. Sebutkan dan jelaskan volume dan kapasitas paru-paru!



## Kegiatan 2

1. Bagilah seluruh peserta didik dalam kelas menjadi 6 kelompok yang terdiri dari:
  1. Kelompok 1 invertebrata
  2. Kelompok 2 vertebrata (Pisces)
  3. Kelompok 3 vertebrata (Amphibia)
  4. Kelompok 4 vertebrata (Reptilia)
  5. Kelompok 5 vertebrata (Aves)
  6. Kelompok 6 vertebrata (Mamalia)
2. Tentukan pilihan respirasi pada hewan yang akan dipresentasikan atau dipaparkan oleh tiap-tiap kelompok (dapat diundi oleh guru)
3. Setiap kelompok membuat bagan cara kerja organ pernapasan pada hewan, seperti contoh di bawah ini.



## FASE SHARE



### Petunjuk

Presentasikan hasil kegiatan pada tahap *create* yang kalian buat.