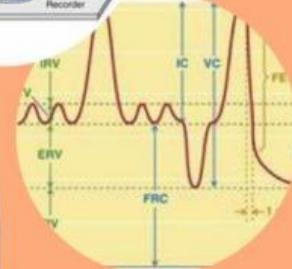
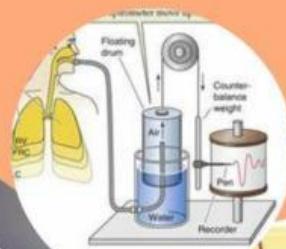
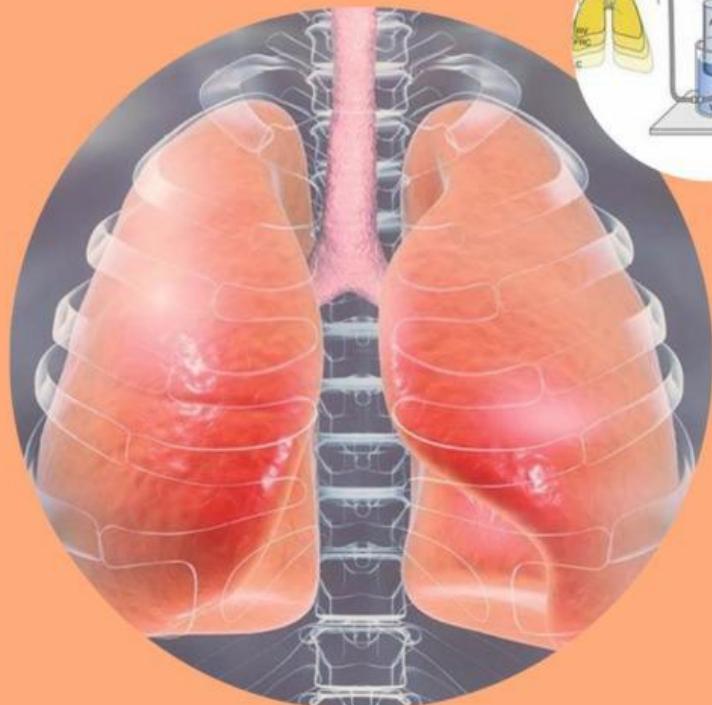




# Lembar Kerja Peserta Didik

## Volume Udara Pernapasan



Oleh:  
**Siska Juliana**

Dosen Pembimbing:  
**Dra. Mariani Natalina L. M.Pd**  
**Dr. Riki Apriyandi Putra, M.Pd**

Kelas  
**XI**  
Semester 2

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK VOLUME UDARA PERNAPASAN

Satuan Pendidikan	:	Sekolah Menengah Atas (SMA)
Kelas/Semester	:	XI / II
Mata Pelajaran	:	Biologi
Materi Pokok	:	Sistem Pernapasan
Nama	:	
Hari/Tanggal	:	
Kelompok	:	

### I. Tujuan

Untuk menganalisis volume udara pada pernapasan manusia dan menguraikan faktor-faktor yang mempengaruhi volume udara pernapasan. (**HOTS, 4C: Critical Thinking**)

### II. Wacana



Manusia saat keadaan normal memiliki volume paru-paru sebesar 4.500 cc atau sama dengan 4.500 ml. Namun, saat keadaan normal untuk menghirup dan menghembuskan udara kita hanya menggunakan sekitar 500 cc. Sedangkan, apabila dalam keadaan ekstrim atau saat olahraga untuk menghirup dan menghembuskan udara kita dapat memerlukan sekitar 1.500 cc. Tahukah kamu, dari 500 cc udara pernapasan yang kita gunakan, alveolus hanya menggunakan 350 cc saja sedangkan sisanya hanya mengisi saluran pernapasan! Padahal udara pernapasan manusia yang dapat ditampung dalam proses pernapasan mencapai 3.500 cc, sedangkan sisa 1.000 cc lagi udara yang hanya mengisi bagian paru-paru saja.

**Sumber:** Unnes Physic Journal (Rifa'i, A. Edi, S.S. Sunarno., 2013)

### III. Sumber Belajar

- Buku Biologi SMA/MA Kelas XI Penerbit Erlangga Irmaningtyas
- Buku Siswa Kelas XI Biologi SMA Kurikulum 2013 Revisi 2018 Penerbit Bumi Aksara
- Bahan Ajar Sistem Pernapasan (Volume Udara Pernapasan)
- Link Video: <https://youtu.be/VXk2hvhMC4o>

### IV. Langkah Kerja

- Bacalah terlebih dahulu petunjuk penggunaan LKPD sebelum melakukan kegiatan
- Isilah identitas Anda dengan benar
- Jawablah pertanyaan yang telah disediakan
- Setelah menjawab semua pertanyaan, buatlah kesimpulan
- Lalu klik tanda baca “Finish”
- Klik “Send” untuk mengirim hasil E-LKPD ke email guru :  
[siska.juliana5602@student.unri.ac.id](mailto:siska.juliana5602@student.unri.ac.id)

### V. Kegiatan

Orientasi Siswa pada Masalah

Perhatikan video di bawah ini!

Link video: <https://youtu.be/0nQsagLdpdc?si=sUdz9vnrSozhVItN>

(Sumber: Guinness World Records, 2021)

- 1a 1. Berdasarkan video di atas, analisislah permasalahan yang kamu temukan! Serta buatlah rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan.

**1b**

2. Berdasarkan permasalahan di atas, apa penyebab seseorang dapat menahan napas dalam waktu yang lama dibandingkan manusia normal biasanya berdasarkan kapasitas vital paru-paru?

#### Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar

Pastikan sudah berada pada kelompok masing-masing yang sudah dibagi sebelumnya.

**Perhatikan wacana dan gambar di bawah ini!**

**2a**

Kebutuhan akan oksigen berbeda-beda bagi setiap manusia, tergantung banyak sedikitnya tenaga atau energi yang dibutuhkan. Hal tersebut membuat kebutuhan oksigen pada atlet lebih tinggi dibandingkan non-atlet dan terdapat perbedaan pada setiap atlet itu sendiri di berbagai macam cabang olahraga. Olahraga dapat menyebabkan daya tahan dan kekuatan otot pernapasan meningkat sehingga pengembangan paru-paru bertambah. Hal ini mengakibatkan peningkatan volume udara dalam kapasitas paru, sehingga mempengaruhi asupan oksigen agar tidak cepat mengalami kelelahan.

**Sumber:** The Comparation of Lung Vital Capacity in Various Sport Athlete  
(Rozi K.W., 2015)

**2b**

3. Berdasarkan wacana di atas, analisislah bagaimana kaitan peningkatan kebutuhan oksigen dengan peningkatan volume cadangan inspirasi dan cadangan ekspirasinya?

- 2b** 4. Uraikanlah pendapatmu, apa yang akan terjadi jika volume udara pernapasan paru-paru atlet tidak menyesuaikan kebutuhan aktivitasnya?

**Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok**

**Perhatikan video dan wacana di bawah ini!**

- 3a**

**Link video:** <https://www.youtube.com/watch?v=2bwo9TkCx0M>

(Sumber: CNN Indonesia, 2023)

- 3b** 5. Berdasarkan video di atas, salah satu alasan tidak menggunakan masker adalah dikarenakan sulit bernapas dan sesak. Jelaskan dan analisislah pengaruh penggunaan masker dengan volume tidal!

- 3b** 6. Analisislah jenis-jenis volume udara yang terdapat pada pernapasan manusia!

### Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Perhatikan wacana dan gambar di bawah ini!

Studi yang dilakukan oleh Arsy (2023) mengenai perbedaan peningkatan VO2Max pada kelompok senam yoga dan zumba di Sanggar Senam Kinara Sumenep mendapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan efek senam yoga dan zumba terhadap peningkatan nilai VO2Max. VO2Max adalah volume oksigen maksimal yang dihirup oleh tubuh yang dapat dinyatakan dalam liter/mililiter/menit/kg dari berat badan.

**Sumber:** Universitas Muhammadiyah Malang (Arsy, Y. A., 2023)



- 4a** 7. Berdasarkan wacana di atas, jelaskan dan uraikanlah faktor apa saja yang mempengaruhi VO2 Max!

**4b**

8. Buatlah sebuah karya berupa poster, laporan atau mind mapping mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi volume udara pernapasan pada manusia! **(Menyimpulkan)**

**Ketentuan:**

- Menggunakan aplikasi pendukung seperti *canva* dan lainnya
- Ukuran kertas HVS A4
- Karya berisikan judul dan isi (faktor yang mempengaruhi volume udara pernapasan pada manusia)
- Buatlah semenarik mungkin sesuai dengan kreativitas Anda

**Menganalisis dan Mengevaluasi****Pahami pernyataan di bawah ini!****5a**

Menurut data Kementerian Kesehatan RI, pada tahun 2023 ini perokok aktif di Indonesia mencapai 70,2 Juta orang. Berdasarkan hasil penelitian Gisella dkk. (2015) bahwa perokok aktif memiliki kapasitas paru-paru lebih rendah dibandingkan bukan perokok yang rajin berolahraga.

**Sumber:** Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika  
(Gisella, M. S., Jodellin, M., Made, R. S. S. N. A, 2015)

**5b**

9. Setelah memahami pernyataan diatas, apakah merokok dapat mempengaruhi volume pernapasan pada manusia? Faktor apa yang mempengaruhinya?

**Berdasarkan informasi yang telah didapatkan, buatlah kesimpulan secara singkat dan jelas yang dapat diambil!**