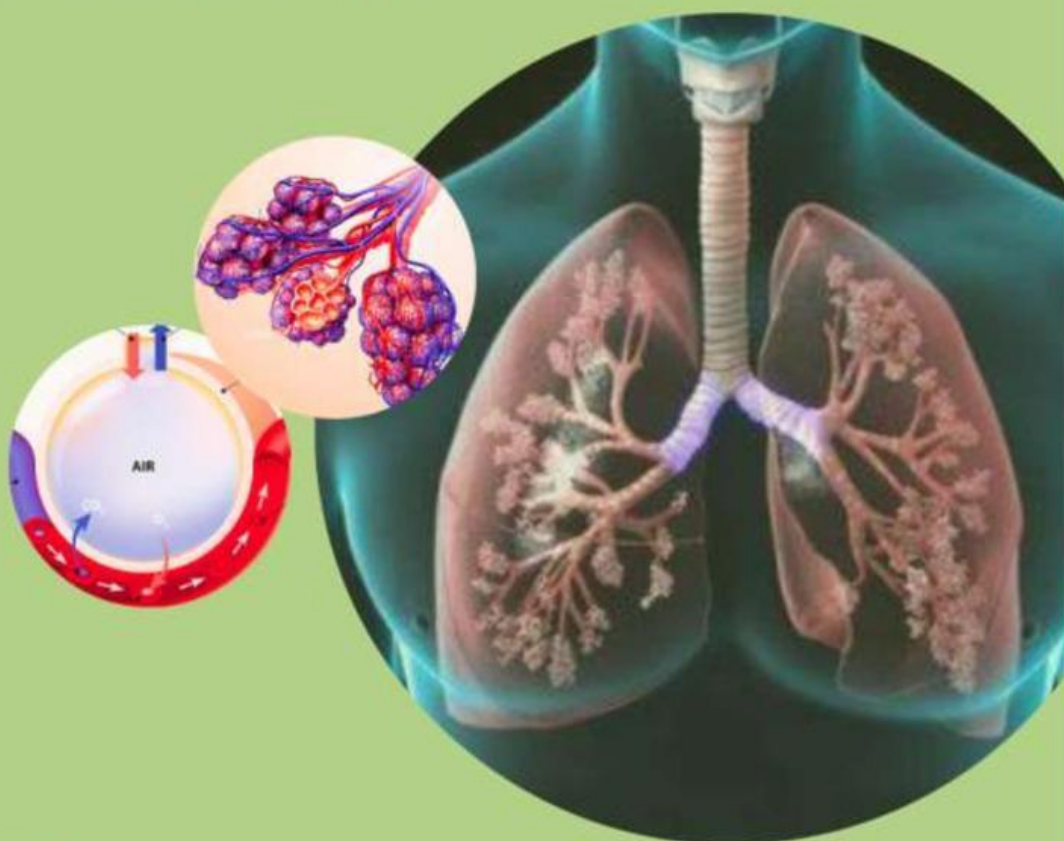




Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

## Lembar Kerja Peserta Didik

# Pertukaran Gas Oksigen dan Karbon Dioksida



Oleh :  
Siska Juliana

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



## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK PERTUKARAN GAS OKSIGEN DAN KARBONDIOKSIDA

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 mekanisme pertukaran gas oksigen dan menguraikan faktor yang mempengaruhi proses pertukaran oksigen dan karbon dioksida. **(HOTS, 4C: Critical Thinking)**

### II. Wacana



Oksigen merupakan unsur penting yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Sekitar 20,93% udara bebas kita adalah oksigen. Rata-rata manusia dewasa menghirup udara sebanyak 7-8 liter udara. Jika dikalkulasikan dalam satu, maka kurang lebih manusia rata-rata menghidup udara sebanyak 11.000 liter. Tahukah kamu, Dari total tersebut, sekitar 20% nya merupakan oksigen! Artinya perhari seorang manusia menghirup sekitar 2.200 liter oksigen. Angka ini jika dihitung berdasarkan harga oksigen yang beredar di pasaran, yakni bernilai Rp 25.000 per liter, maka jika dinominalkan nilai rupiah oksigen yang kita hirup perharinya adalah Rp 5.500.000. jika dikalikan dengan 365 hari maka didapatkan jumlah oksigen yang kita bayar dalam setahun adalah Rp 2.007.500.000, wow!

**Sumber:** Kementrian Kesehatan RI (Ardiansyah., 2022)

### 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 (Pertukaran Gas Oksigen dan Karbondioksida)
- Link Video: <https://youtu.be/Mo6JPkf01Nc>

### 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**

- 1a** 1. Perhatikan video di bawah ini!



**Link video:**

<https://www.youtube.com/watch?v=Xk2rNuu5VNM>

(Sumber: MSNBC, 2021)

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

1b

- b. Berdasarkan permasalahan di atas, apa yang dapat menyebabkan kadar oksigen dalam tubuh seseorang rendah? Dan analisislah proses pertukaran gas oksigen yang terjadi dalam tubuh manusia!

### Mengorganisasikan Siswa untuk Belajar

2a

2. Perhatikan informasi berikut ini, untuk menjawab permasalahan pada pertanyaan yang disajikan!

WHO (World Health Organization) mengungkapkan data bahwa sejak 2016 terdapat 1,9 miliar orang berumur 18 tahun ke atas memiliki indeks massa tubuh (IMT) *overweight* dan lebih dari 340 juta anak-anak dan remaja berumur 5-19 tahun yang memiliki IMT *overweight* atau obesitas. Di Indonesia sendiri sejak tahun 1993-2014 terdapat peningkatan drastis yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Kategori	Umur	1993 (%)	2014 (%)
Dewasa	>18 tahun	17,1	33
Anak-anak	6-12 tahun	5,1	15,6
Remaja	13-18 tahun	7,1	14,1

Beberapa faktor yang menyebabkan peningkatan IMT *overweight* ini yaitu kebiasaan makan yang tinggi lemak jenuh dan kurang aktivitas fisik. Nyatanya seseorang dengan IMT *overweight* ini memiliki resiko lebih besar pada fungsi pernapasan.

**Sumber:** Jurnal Homeostasis  
(Islami, V. N., Asnawati., Marisa, D., 2022)

2b

- Berdasarkan informasi diatas, analisislah bagaimana kaitan IMT *overweight* ini dengan pertukaran gas oksigen?

**2b**

Uraikanlah pendapatmu dengan singkat dan jelas, hal apa yang terjadi jika seseorang IMT *overweight* terhambat asupan oksigen dalam tubuhnya?

**2a**

3. Perhatikan video dibawah ini!



**Link video:**

<https://www.youtube.com/watch?v=xkeOWi64bgg>

(Sumber: Kompas TV, 2021)

**2b**

Berdasarkan video diatas, analisislah mengapa oksigen sangat dibutuhkan bagi penderita Covid-19?

**2b**

Analisislah bagaimana proses pertukaran gas pernapasan yang dilakukan oleh tubuh manusia normal!

- 2a 4. Perhatikan informasi yang terdapat dibawah ini!

Saturasi oksigen merupakan total oksigen yang mampu dibawa hemoglobin yang kemudian dicatat dalam bentuk persentase yang menggambarkan jumlah oksigen yang dibawa oleh hemoglobin. Berdasarkan studi literatur yang dilakukan oleh Rohmah, dkk. bahwa adanya hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan saturasi oksigen pada lansia. Penurunan aktivitas pada lansia ini merupakan hal yang wajar namun berpengaruh terhadap saturasi oksigen dasar.

**Sumber:** Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan  
(Rohmah, H. S. N., Yuliadawati, N. M., Multazam, A., 2023)

- 2b Berdasarkan informasi diatas, uraikanlah kaitan antara aktivitas fisik, lansia dan saturasi oksigen dalam tubuh!

- 2a 5. Perhatikan pernyataan dibawah ini!

Udara memiliki berbagai macam gas seperti nitrogen (78,09%), oksigen (20,95%), argon (0,93%), karbon dioksida (0,04%) dan gas lainnya seperti neon, helium, metana, hidrogen, kripton, xenon, ozon dan radon (0,002%). Udara tersebut dapat juga masuk ke saluran pernapasan kita. Komposisi udara tersebut dapat bervariasi tergantung pada lokasi dan kondisi lingkungan tempat yang kita tinggali.

**Sumber:** Manahan, S. 2000

- 2b Setelah memahami pernyataan diatas, uraikanlah faktor yang mempengaruhi proses pertukaran gas yang ada udara apabila masuk dalam tubuh kita?

**Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok**

**3a** Setelah melakukan penyelidikan dan mencari informasi dari berbagai sumber, peserta didik dapat menggunakan referensi pendukung lainnya berikut ini:

1. Link youtube mekanisme pertukaran oksigen :
2. Link youtube pertukaran karbondioksida pada pernapasan :
3. Buku Biologi SMA/MA Kelas XI Penerbit Erlangga Irmaningtyas
4. Bahan ajar pertukaran gas oksigen dan karbondioksida

**Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya**

**4a** Buatlah sebuah karya berupa *mindmapping* mengenai mekanisme pertukaran gas oksigen dan karbondioksida!

**Ketentuan:**

- Menggunakan aplikasi pendukung seperti canva dan lainnya
- Ukuran kertas HVS A4
- Karya berisikan judul dan isi (mekanisme pertukaran oksigen dan karbon dioksida)
- Buatlah semenarik mungkin sesuai dengan kreativitas anda
- Tugas paling lambat dikumpulkan minggu depan

**Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah**

**5a** Setelah menganalisis dan menjawab seluruh pertanyaan yang disajikan, buatlah kesimpulan dan selanjutnya presentasikan hasil diskusi kelompok didepan kelas.

**Buatlah kesimpulan secara singkat dan jelas!**