

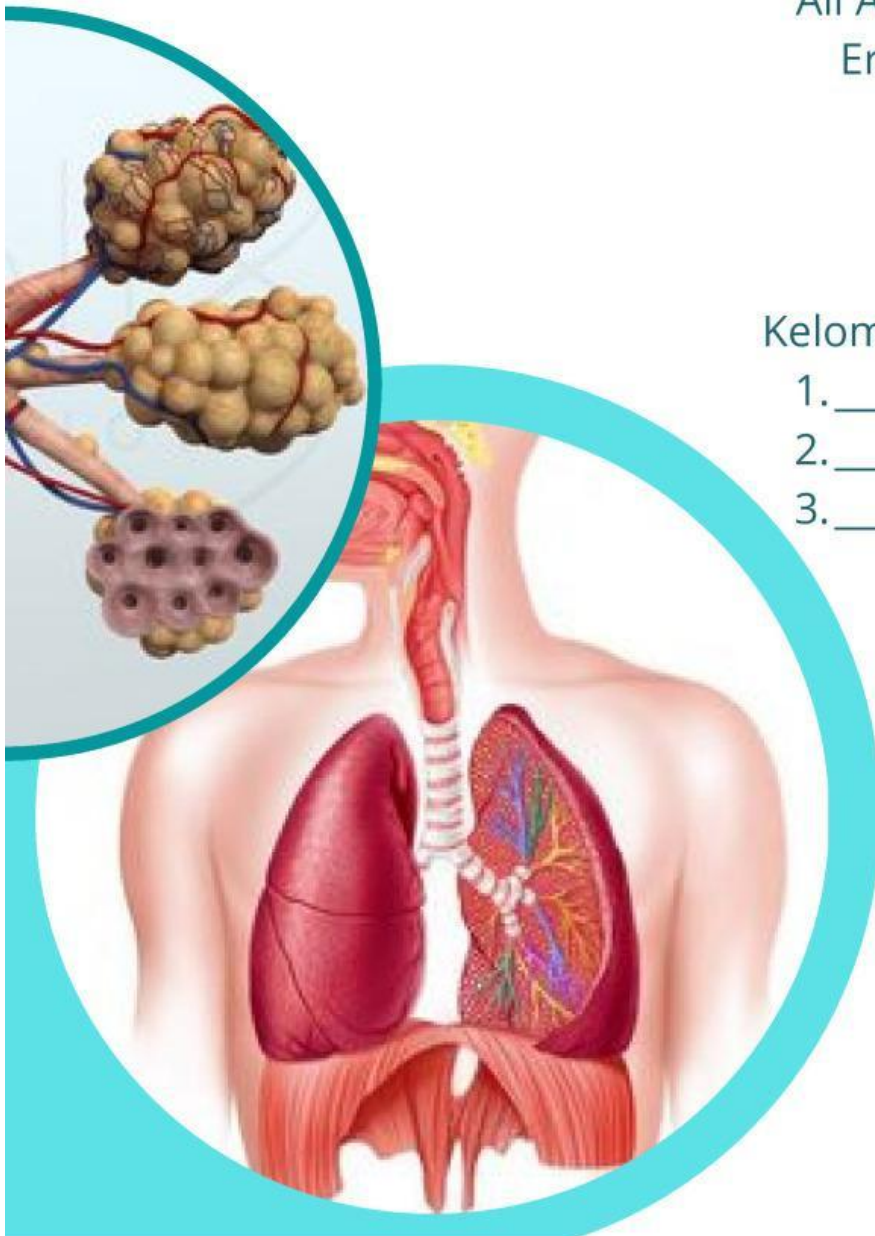
LKPD

“SISTEM PERNAPASAN MANUSIA”

Untuk
SMP/MTS
Kelas VIII
Semester Genap

Disusun oleh :
Ali Ahmatul Umri Hasibuan
Erina Debora M. Lubis

Kelompok : _____
1. _____
2. _____
3. _____



SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

Kelas/Semester : VIII/2

Materi : Sistem Pernapasan Manusia

Sub Materi : Volume Pernapasan

Alokasi Waktu : 2 JP (2x40)

A. Kompetensi Inti

KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, terkait fenomena dan kejadian yang tampak mata.

B. Kompetensi Dasar

Menganalisis sistem pernapasan pada manusia, dan memahami gangguan pada sistem pernapasan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.9.1 Mengetahui apa itu volume pernapasan

3.9.2 Mengetahui macam-macam volume pernapasan manusia

3.9.3 Mengukur macam-macam volume pernapasan manusia

3.9.4 Mengidentifikasi perbedaan dari setiap macam-macam volume pernapasan manusia

SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

D. Tujuan

- Peserta didik dapat mengetahui apa itu volume pernapasan?
- Peserta didik dapat mengetahui macam-macam volume pernapasan pada manusia
- Peserta didik dapat mengukur macam-macam volume pernapasan manusia
- Mengidentifikasi perbedaan dari setiap macam-macam volume pernapasan manusia

SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

E. Petunjuk Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik

Bagi Guru

1. Memahami LKPD terlebih dahulu sebelum menerapkannya kepada peserta didik.
2. Menjelaskan tujuan penggunaan LKPD dengan jelas.
3. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berkreasi dengan LKPD selama pembelajaran, sambil menjaga ketenangan dalam proses pembelajaran.
4. Berperan sebagai fasilitator dan mediator apabila dibutuhkan.

Bagi Murid

1. Berdoa sebelum mengerjakan LKPD.
2. Bacalah Kompetensi Dasar dan Tujuan dari pembelajaran yang ingin dicapai dari penggunaan LKPD ini.
3. Amati dan pahami soal-soal serta gambar yang terdapat dalam LKPD.
4. Ajukan pertanyaan kepada guru jika ada yang tidak dipahami.
5. Kerjakan soal-soal latihan yang disajikan secara individu.
6. Presentasikan jawaban soal latihan Anda di depan kelas.

SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

F. Kegiatan Pembelajaran Berbasis PjBL

1. Menentukan Pertanyaan Dasar



Ketika kamu membaui harumnya parfum atau aroma kue yang lezat Kamu tentu pernah menarik napas sangat dalam bukan? Pernahkah Kamu berpikir berapa jumlah udara yang kamu hirup saat bernapas sangat dalam atau saat kamu bernapas biasa? Agar kamu memahami lebih lanjut mengenai volume pernapasan, bacalah informasi dibawah ini dengan seksama.

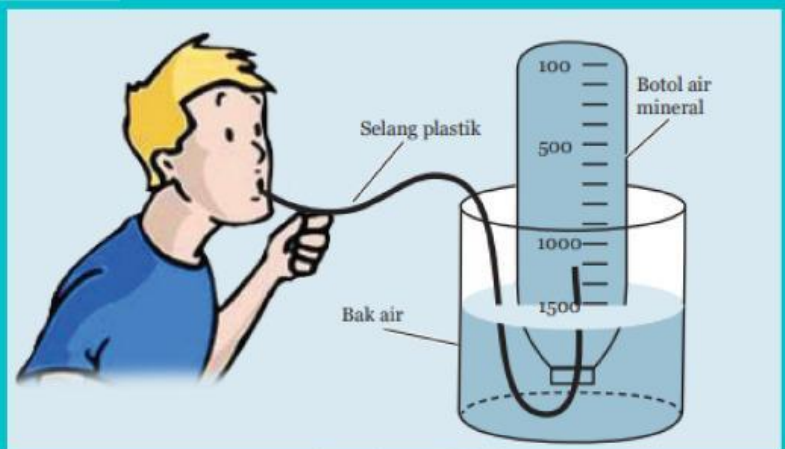


SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

1. Menentukan Pertanyaan Dasar

Volume Udara

Volume pernapasan adalah jumlah udara yang masuk atau keluar dari paru-paru seseorang selama satu kali pernapasan.



Volume pernapasan dapat diukur dalam berbagai cara, seperti volume pernapasan tidal (jumlah udara yang masuk atau keluar dalam satu pernapasan biasa), kapasitas inspirasi (maksimum udara yang bisa diinspirasi setelah pernapasan normal), kapasitas ekspirasi (maksimum udara yang bisa diekspirasi setelah pernapasan normal), dan kapasitas vital (jumlah maksimum udara yang bisa dikeluarkan setelah inhalasi maksimum).

Untuk mengetahui lebih lanjut mengenai macam-macam volume pernapasan manusia, yuk simak video berikut ini!



SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

2. Mendesain Perencanaan Proyek

Agar kamu mengetahui berapa volume pernapasanmu, ayo kita membuat alat pengukur volume pernapasan. Tapi sebelum itu, bentuklah kelompok yang terdiri dari 3-5 siswa terlebih dahulu.



Apa yang kamu perlukan?

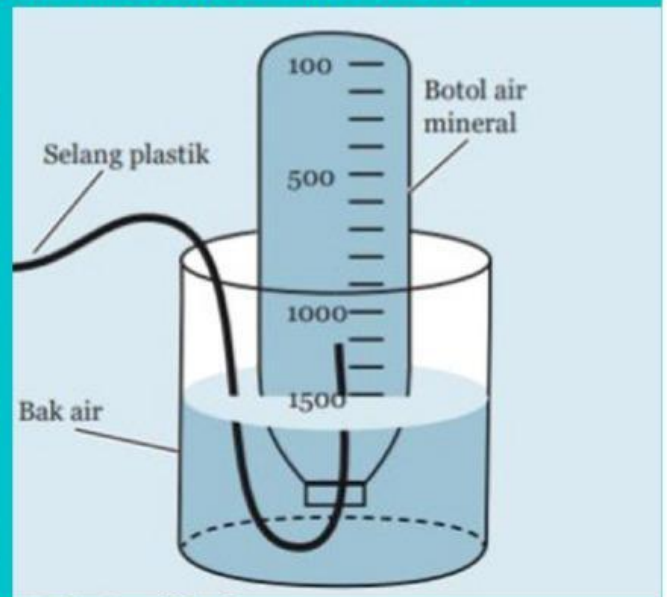
1. Air secukupnya
2. Gelas ukur 100 mL 1 Buah
3. Spidol permanen 1 buah
4. Selang plastik berdiameter 1 cm
5. Botol air mineral 1,5 liter 1 buah
6. Ember Ukuran besar 1 buah

SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

2. Mendesain Perencanaan Proyek

Apa yang harus kamu lakukan?

- Tandailah botol air mineral pada setiap volume 100 mL. dengan menggunakan spidol, hingga volume 1.500 mL.
- Untuk memberi tanda kamu dapat mengisi botol air mineral dengan air yang telah diukur volumenya menggunakan gelas ukur 100 mL.
- Setelah melakukan langkah 1-2 kamu akan memiliki botol air mineral yang memiliki skala volume 100-1.500 ml.
- Masukkan air hingga penuh ke dalam botol air mineral.
- Isilah bak air hingga $\frac{1}{2}$ bagian.
- Tutuplah mulut botol dengan rapat, lalu balikkan dan masukkan ke dalam bak berisi air dengan posisi tegak. Usahakan botol terisi air penuh dan tidak terdapat udara di dalamnya.
- Bukalah penutup mulut botol air mineral saat sudah masuk di dalam bak air seperti gambar di bawah ini



SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

3. Menyusun Jadwal

Perhatikan jadwal berikut untuk membantumu dalam mengerjakan proyek!



No	Waktu	Kegiatan
1	09.00-09.15	Guru memberikan arahan pengerjaan LKPD
2	09.15-09.30	Siswa membaca materi dan menonton video pada LKPD
3	09.30-09.35	Siswa membagi kelompok dan berdiskusi
4	09.35-09.55	Siswa membuat alat pengukur volume pernapasan
5	09.55-10.10	Siswa menguji alat pengukur volume pernapasan
6	10.10-10.20	Siswa menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD

4. Monitoring Peserta Didik

Tanyakanlah sesuatu yang membuatmu ragu pada saat pengerjaan proyek kepada guru. Dan isilah tabel berikut dengan sebenarnya untuk membantu gurumu dalam memonitoring setiap siswa dalam kelompok.

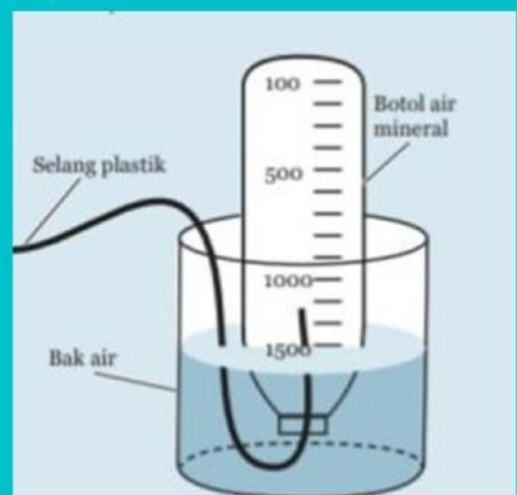
No	Kegiatan	Penanggung jawab (Nama Siswa)

SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

5. Menguji Hasil

Setelah berhasil membuat alat pengukur volume pernapasan, tentu kamu penasaran bagaimana mekanisme alat ini mengukur volume napas manusia. Yuk kita uji alat hasil buatan kelompokmu!

- Letakkan alat yang telah kamu buat di atas meja dengan posisi sejajar dengan mulut
- Masukkan ujung selang pada mulutmu. Lakukan inspirasi seperti biasa melalui hidung kemudian lakukan ekspirasi melalui mulut sehingga udara yang dikeluarkan masuk ke dalam botol. Amati volume air yang mengisi botol. Volume ini disebut volume tidal.
- Lalu lakukan inspirasi biasa melalui hidung, kemudian lakukan ekspirasi biasa melalui hidung pula. Setelah itu, lakukan ekspirasi secara maksimal melalui mulut sehingga udara yang dikeluarkan masuk ke dalam botol. Amati volume air yang mengisi botol. Volume ini disebut volume cadangan eksplorasi.
- Keluarkan air dari botol mineral, lalu balikkan dan masukkan ke dalam bak berisi air dengan posisi tegak. Masukkan selang ke dalam mulut botol hingga bagian botol.
- Hiruplah udara yang ada dalam botol sehingga tepat pada skala 1.500 ml. Perhatikan gambar berikut:



SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

5. Menguji Hasil

- Lakukan inspirasi secara normal melalui hidung, lalu lakukan inspirasi kembali secara maksimal melalui mulut sehingga udara dalam botol air mineral terhirup olehmu. Volume ini disebut volume cadangan inspirasi. Amati berapa volume udara yang masuk dalam botol.
- Jumlahkan volume tidal + volume cadangan ekspirasi + volume cadangan inspirasi. Total volume ini disebut dengan kapasitas vital paru-paru
- Meskipun kamu telah melakukan ekspirasi secara maksimal, di dalam paru-parumu sebenarnya masih terdapat sisa udara sekitar 1.000 mL. Volume ini disebut volume residu.
- Jumlahkan volume kapasitas vital paru-paru + volume residu. Volume ini disebut kapasitas total paru-paru.
- Catatlah hasil pengamatan mu dalam tabel berikut ini:

No	Volume Pernapasan	Volume (mL)
1	Volume tidal	
2	Volume cadangan ekspirasi	
3	Volume cadangan inspirasi	
4	Kapasitas vital paru-paru	
5	Kapasitas total paru-paru	

SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

6. Evaluasi Pengalaman

Setelah melakukan proyek, saatnya mengevaluasi pengalaman. Mari kerjakan latihan soal di bawah ini untuk menguji sejauh mana pengetahuanmu!

• Soal Pilihan Ganda

1. Apa yang disebut sebagai jumlah udara yang masuk atau keluar dari paru-paru selama satu kali pernapasan?
A) Kapasitas inspirasi
B) Volume pernapasan
C) Kapasitas vital
D) Kapasitas ekspirasi
2. Jika seseorang menghirup sebanyak 500 ml udara dalam satu pernapasan normal, berapa volume pernapasannya dalam satu menit jika ia bernapas dengan kecepatan 12 kali per menit?
A) 4,000 ml
B) 6,000 ml
C) 8,000 ml
D) 10,000 ml

SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

Setelah melakukan proyek, saatnya mengevaluasi pengalaman. Mari kerjakan latihan soal di bawah ini untuk menguji sejauh mana pengetahuanmu!

3. Kapasitas vital adalah gabungan dari:

- A) Kapasitas inspirasi dan kapasitas ekspirasi
- B) Volume pernapasan dan kapasitas inspirasi
- C) Kapasitas ekspirasi dan volume tidal
- D) Volume pernapasan dan kapasitas residual

4. Jika seseorang mampu mengeluarkan 3,000 ml udara setelah melakukan inhalasi maksimum dan 1,000 ml udara tetap ada dalam paru-paru, berapakah kapasitas residu fungsionalnya?

- A) 2,000 ml
- B) 3,000 ml
- C) 4,000 ml
- D) 5,000 ml

3. Ketika seseorang mengambil napas dalam-dalam untuk mempersiapkan diri sebelum menyanyi, ia menggunakan kapasitas apa?

- A) Kapasitas vital
- B) Kapasitas inspirasi
- C) Kapasitas residu fungsional
- D) Volume tidal

SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

Jawablah pertanyaan berikut sesuai dengan pemahamanmu

- **Soal Essay**

1. Berdasarkan percobaan yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan tentang volume pernapasan manusia?

.....

.....

.....

2. Apakah hasil percobaan yang kamu lakukan sesuai dengan teori yang kamu dapatkan sebelumnya?

.....

.....

.....

3. Jelaskan secara singkat perbedaan berbagai macam volume pernapasan pada manusia!

.....

.....

.....

SISTEM PERNAPASAN MANUSIA

G. Referensi

- Kemendikbud, (2017). Kurikulum 2013 Edisi Revisi: Standar Kompetensi dan Komeptensi Dasar IPA dan Matematika SMP. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Zubaidah, S., Susriyati M., Lia Y., WayanI., Ardian A., Dyne R., Hamim T., Alifa R., & Zenia L. (2017). Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII Semester 2 Buku Guru. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Zubaidah, S., Susriyati M., Lia Y., WayanI., Ardian A., Dyne R., Hamim T., Alifa R., & Zenia L. (2017). Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VIII Semester 2 Buku Siswa. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan