

Mekanisme dan frekuensi Pernapasan Manusia

S Memahami Mekanisme dan frekuensi pernapasan

T Menggunakan Liveworksheet

E Merancang model paru-paru fisik sederhana

M Mengkalkulasi frekuensi napas



A. Tujuan Pembelajaran

Setelah kegiatan ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Dengan menggunakan model sederhana dari botol plastik dan balon, peserta didik dapat menjelaskan mekanisme kerja paru-paru saat inspirasi dan ekspirasi secara benar sesuai langkah percobaan.
2. Setelah melakukan kegiatan pengukuran frekuensi pernapasan sebelum dan sesudah aktivitas fisik, peserta didik dapat menunjukkan perubahan frekuensi pernapasan dengan akurat berdasarkan data pengamatan.



B. Petunjuk

1. Bacalah setiap langkah kegiatan dengan cermat sebelum memulai percobaan.
2. Untuk kegiatan 1, lakukan secara berkelompok (4–5 orang/kelompok) dan kegiatan 2 secara individu.
3. Gunakan alat dan bahan dengan hati-hati.
4. Catat setiap hasil pengamatan dengan jujur dan teliti pada tabel yang disediakan.
5. Gunakan waktu secara efektif agar semua kegiatan dapat diselesaikan dengan baik.



Ayo Simak Video Berikut Ini

<https://drive.google.com/file/d/11dxx10qGImCsEv51dhVWsINV3Zdd5cNC/view?usp=drivesdk>



Tugas Kelompok



C. Kegiatan

Kegiatan 1: Membuat Model Mekanisme Pernapasan

- **Alat dan Bahan:**

1. **1 botol plastik bekas ukuran 1,5 L**
2. **3 balon (2 balon untuk paru-paru, 1 untuk diafragma)**
3. **Gunting atau cutter**
4. **Sedotan**
5. **Selotip**

- **Langkah-langkah:**

1. **Siapkan botol plastik bekas, potong bagian bawahnya hingga terbuka.**
2. **Masukkan dua balon ke ujung sedotan, Rekatkan dengan rapat menggunakan selotip (ini akan menjadi paru-paru).**
3. **Masukkan sedotan ke dalam botol melalui leher botol, lalu rekatkan dengan selotip agar tidak bocor udara.**
4. **Tutup bagian bawah botol dengan balon lain (ini akan menjadi diafragma).**
5. **Tarik balon bagian bawah ke arah luar, amati dua balon di dalam botol yang mengembang.**
6. **Dorong balon bagian bawah ke dalam, amati dua balon di dalam botol yang mengempis.**
7. **Diskusikan dengan kelompokmu apa yang terjadi dan bagaimana model tersebut menggambarkan mekanisme inspirasi dan ekspirasi pada manusia.**

Nama Kelompok: 1.

2.

3.

4.

5.

Tabel Pengamatan:

Amati apa yang terjadi pada “paru-paru” saat balon bawah ditarik dan dilepaskan, lalu tuliskan hasilnya di bawah ini:

Kegiatan	Kondisi Balon	Penjelasan
Balon ditarik ke bawah		
Balon didorong ke atas		

Scan barcode berikut untuk melihat ilustrasi pertukaran udara!



**Apa hubungan vena, arteri dan kapiler dalam pertukaran oksigen di paru-paru?
Jawaban:**

Kegiatan 2: Mengukur Frekuensi Pernapasan Sebelum dan Sesudah Aktivitas Fisik



- **Alat dan Bahan:**

1. **Stopwatch**
2. **Lembar pengamatan**
3. **Alat tulis**

- **Langkah-langkah:**

1. **Duduk dengan tenang selama 2 menit.**
2. **Hitung frekuensi pernapasanmu (tarikan dan hembusan = 1 kali napas) selama 1 menit menggunakan stopwatch.**
3. **Catat hasilnya pada tabel.**
4. **Lakukan aktivitas fisik ringan, seperti berlari kecil di tempat selama 2 menit.**
5. **Segera setelah berlari, hitung kembali frekuensi pernapasanmu selama 1 menit.**
6. **Catat hasilnya pada tabel pengamatan di bawah ini.**
7. **Bandingkan hasil sebelum dan sesudah berlari, lalu tuliskan kesimpulan.**



Tabel Pengamatan Individu:

Nama Siswa	Frekuensi Pernapasan Sebelum (kali/menit)	Frekuensi Pernapasan Sesudah (kali/menit)	Selisih

Tabel Pengamatan Kelompok:

Nama Siswa	Frekuensi Pernapasan Sebelum (kali/menit)	Frekuensi Pernapasan Sesudah (kali/menit)	Selisih





Kesimpulan:

Kegiatan 1:

Kegiatan 2:



RANGKUMAN

A. Mekanisme Pernapasan

1. Pernapasan Dada

- **Inspirasi:**

Otot antar tulang rusuk berkontraksi → rongga dada membesar → tekanan paru menurun → udara masuk.

- **Ekspirasi:**

Otot antar tulang rusuk relaksasi → rongga dada mengecil → tekanan paru meningkat → udara keluar.

2. Pernapasan Perut (Diafragma)

- **Inspirasi:**

Diafragma berkontraksi dan mendatar → rongga dada membesar → udara masuk ke paru-paru.

- **Ekspirasi:**

Diafragma relaksasi dan melengkung ke atas → rongga dada mengecil → udara keluar.

B. Frekuensi Pernapasan

- Dewasa: sekitar 16–20 kali per menit.
- Anak-anak dan bayi: sekitar 30–40 kali per menit.
- Faktor yang memengaruhi frekuensi napas:
 1. Aktivitas fisik (semakin berat → napas makin cepat).
 2. Suhu tubuh (semakin tinggi → napas makin cepat).
 3. Usia (semakin muda → frekuensi lebih tinggi).
 4. Emosi dan stres.
 5. Kondisi kesehatan.