Stimulus (Cerita)

Suatu pagi, Dita sedang menyiram tanaman di halaman rumah. Ketika adiknya, Rafi, datang berlari setelah bermain sepak bola, napasnya terlihat terengah-engah. Dita memperhatikan dada Rafi yang naik turun dengan cepat. Ayah mereka menjelaskan bahwa ketika seseorang berolahraga, tubuh membutuhkan lebih banyak oksigen sehingga pernapasan menjadi lebih cepat. Ayahnya juga berkata bahwa udara yang kita hirup masuk melalui hidung, melewati tenggorokan, lalu menuju paru-paru. Di dalam paru-paru terjadi pertukaran oksigen dan karbon dioksida. Karena itu, menjaga kesehatan organ pernapasan sangat penting agar tubuh tetap berenergi.

✓ *Membuat Pertanyaan*

Contoh pertanyaan yang sesuai dengan cerita dan materi:

1. Mengapa setelah berlari napas Rafi menjadi terengah-engah dan dadanya naik turun dengan cepat?
2. Bagaimana proses udara masuk ke dalam tubuh hingga mencapai paru-paru?
3. Apa yang terjadi di dalam paru-paru ketika kita bernapas?
4. Mengapa menjaga kesehatan organ pernapasan itu penting bagi tubuh?
5. Apa fungsi oksigen bagi tubuh manusia sehingga kita harus bernapas?

✓ Data Collection

1. Pernahkah kalian merasakan napas menjadi cepat setelah berolahraga? Identifikasikanlah bagian pada system pernapasan manusia yang berfungsi untuk:
    - Menyaring udara
    - Menyalurkan udara
    - Melakukan Pertukaran gas

    Jelaskan bagaimana proses bernapas terjadi!

LIVEWORKSHEETS

Jawaban:

a) Ya, banyak orang pernah merasakan napas menjadi cepat setelah berolahraga. Hal ini terjadi karena saat tubuh melakukan aktivitas yang berat, otot-otot memerlukan energi lebih banyak. Untuk menghasilkan energi tersebut, tubuh membutuhkan oksigen yang lebih banyak. Karena itu, pernapasan menjadi lebih cepat agar tubuh mendapatkan suplai oksigen tambahan dan bisa membuang karbon dioksida lebih cepat pula. Kondisi ini adalah reaksi alami tubuh untuk menyesuaikan diri dengan aktivitas fisik yang meningkat.

b) a. Menyaring udara → Hidung

Hidung adalah organ pertama yang dilalui udara. Di dalam hidung terdapat rambut-rambut halus dan selaput lendir (mukosa) yang berfungsi menyaring debu, kotoran, dan mikroorganisme agar tidak masuk ke organ pernapasan yang lebih dalam. Selain itu, hidung juga menghangatkan dan melembapkan udara sehingga udara menjadi lebih aman bagi paru-paru.

b. Menyalurkan udara → Tenggorokan, Trakea, Bronkus

- Tenggorokan (faring) menjadi jalur awal udara setelah melewati hidung.
- Trakea (batang tenggorokan) berfungsi sebagai pipa besar yang menyalurkan udara menuju paru-paru.
- Bronkus adalah percabangan trakea menuju paru-paru kanan dan kiri yang mengarahkan udara sampai ke bagian paru yang lebih kecil.

Saluran ini memastikan udara bisa mencapai paru-paru tanpa hambatan.

c. Melakukan pertukaran gas → Alveolus

Alveolus adalah kantung udara kecil di dalam paru-paru. Di dalam alveolus terjadi pertukaran gas, yaitu oksigen masuk ke darah dan karbon dioksida dikeluarkan dari darah. Proses ini sangat penting karena oksigen dibutuhkan seluruh sel tubuh untuk menghasilkan energi.

c) Proses bernapas terdiri dari dua tahap: inspirasi (menghirup udara) dan ekspirasi (menghembuskan udara).

a. Inspirasi (menghirup napas)

LIVEWORKSHEETS

- Diafragma berkontraksi dan bergerak ke bawah.
- Otot antartulang rusuk juga berkontraksi sehingga rongga dada membesar.
- Karena rongga dada membesar, tekanan udara dalam paru-paru lebih rendah dibandingkan tekanan udara luar.
- Udara dari luar masuk melalui hidung → tenggorokan → trakea → bronkus → alveolus.

b. Pertukaran gas
- Di alveolus, oksigen masuk ke aliran darah melalui pembuluh kapiler.
- Pada saat yang sama, karbon dioksida berpindah dari darah ke alveolus.

c. Ekspirasi (menghembuskan napas)
- Diafragma relaks dan kembali ke atas.
- Rongga dada mengecil.
- Udara bertekanan lebih tinggi di paru-paru didorong keluar melalui jalur yang sama.

Proses ini berlangsung secara terus-menerus tanpa kita sadari karena pernapasan dikendalikan oleh otak.

✓ Data Collection (lanjutan)

2. Jika seseorang berada di tempat berdebu, apakah sistem pernapasannya bekerja lebih ringan, sama, atau lebih berat? Jelaskan alasannya!

Jawaban: Sistem pernapasannya bekerja lebih berat.

Penjelasan:

- Di tempat berdebu, jumlah partikel debu yang masuk bersama udara akan lebih banyak.
- Hidung dan saluran pernapasan harus bekerja lebih keras untuk menyaring debu agar tidak masuk ke paru-paru.
- Selaput lendir di hidung dan tenggorokan akan memproduksi lebih banyak lendir untuk menangkap debu.

LIVEWORKSHEETS

- Akibatnya, seseorang dapat mengalami batuk, bersin, atau hidung tersumbat.
- Jika debu masuk terlalu banyak, paru-paru juga harus bekerja lebih keras untuk menjaga agar alveolus tetap bersih.

Oleh karena itu, berada di tempat berdebu membuat kerja sistem pernapasan menjadi lebih berat.

✓ Data Processing

3. Jika diafragma berkontraksi, bagaimana pengaruhnya terhadap masuknya udara ke paru-paru?

Jawaban:

- Ketika diafragma berkontraksi:
- Diafragma bergerak turun.
- Rongga dada membesar.
- Tekanan udara di dalam paru-paru menurun.
- Udara dari luar secara alami masuk ke paru-paru untuk mengisi ruang tersebut.

Jadi, kontraksi diafragma membantu mempermudah udara masuk ke paru-paru.

4. Mengapa saat berolahraga manusia bernapas lebih cepat? Jelaskan berdasarkan kebutuhan oksigen tubuh.

Jawaban:

Saat berolahraga:

- Otot bekerja lebih keras dan memerlukan energi lebih banyak.
- Energi dihasilkan melalui proses metabolisme yang membutuhkan oksigen dan menghasilkan karbon dioksida.
- Karena kebutuhan oksigen meningkat, paru-paru harus bekerja lebih cepat untuk memasukkan oksigen dan membuang karbon dioksida.
- Jantung juga berdetak lebih cepat untuk mengalirkan oksigen ke seluruh tubuh.

LIVEWORKSHEETS

Kesimpulannya, pernapasan menjadi lebih cepat agar tubuh mendapat pasokan oksigen yang cukup untuk aktivitas berat.

5. Mengapa menghindari asap rokok penting untuk menjaga kesehatan paru-paru?

Jawaban:

Asap rokok mengandung ribuan zat kimia berbahaya, termasuk nikotin, tar, dan karbon monoksida. Zat-zat tersebut dapat:

- Merusak dinding saluran pernapasan.
- Mengiritasi tenggorokan dan bronkus sehingga menyebabkan batuk kronis.
- Menghancurkan alveolus, yang menyebabkan berkurangnya kemampuan paru-paru bertukar gas.
- Memicu penyakit serius seperti bronkitis, asma, pneumonia, dan kanker paru-paru.

Karena paru-paru adalah organ vital, menghindari asap rokok adalah cara yang sangat penting untuk menjaga kesehatan sistem pernapasan.

✓ Kesimpulan

Sistem pernapasan manusia sangat penting karena berfungsi menyediakan oksigen yang dibutuhkan tubuh untuk menghasilkan energi dan menjaga kehidupan. Selain itu, sistem pernapasan juga mengeluarkan karbon dioksida, yaitu sisa metabolisme yang harus dikeluarkan agar tubuh tetap sehat. Untuk menjaga sistem pernapasan tetap sehat, kita perlu melakukan berbagai hal seperti menghindari asap rokok, memakai masker di tempat berdebu, menjaga kebersihan lingkungan, rutin berolahraga, dan mengonsumsi makanan bergizi. Jika sistem pernapasan terganggu, seluruh tubuh akan merasa lemah karena kurangnya oksigen. Oleh karena itu, menjaga kesehatan pernapasan sangat penting bagi kelangsungan hidup dan aktivitas sehari-hari.

LIVEWORKSHEETS