



Tadris Biologi
UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
2022



Nama :

Kelas :

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

BERBASIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

SISTEM PERNAPASAN

KELAS XI SEMESTER GENAP SMA/MA

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat iman, kesehatan, serta kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK INTERAKTIF BERBASIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA KONSEP SISTEM PERNAPASAN KELAS XI SMA/MA sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Selawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya hingga pada umatnya sampai akhir zaman.

Rasa terima kasih kami ucapkan kepada Ibu Meiry Fadilah Noor, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan banyak ilmu dan ide-idenya sehingga LKPD ini bisa disusun dengan baik dan rapi dan juga kepada semua pihak yang telah turut serta membantu menyumbangkan pikirannya yang tidak bisa penulis sebutkan satu-per satu.

LKPD Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis ini dirancang dengan berpedoman pada Kompetensi Dasar (KD). LKPD dirancang sedemikian rupa sehingga dapat membantu peserta didik untuk lebih mudah dalam memahami materi tentang Sistem Pernapasan pada manusia dan hewan,

Penulis sangat berharap agar LKPD ini memberi banyak manfaat dan memudahkan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran biologi. Serta memberikan gambaran bahwa biologi merupakan salah satu pelajaran yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari.

Jakarta, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Identitas.....	1
Kata Pengantar.....	2
Daftar Isi.....	3
Petunjuk Penggunaan.....	4
Kompetensi Dasar (KD).....	4
Sistem Pernapasan.....	5
1. Interpretasi : Mengobservasi Gambar.....	5
2. Analisis : Pernapasan pada Serangga.....	6
3. Evaluasi : Menilai Klaim.....	9
4. Inferensi : Praktikum Menghitung Kecepatan Pernapasan.....	10
5. Eksplanasi : Menghadirkan Argumen.....	12
6. Regulasi Diri : Penyebab Peningkatan Frekuensi Pernapasan.....	13
Gangguan pada Sistem Pernapasan.....	14
1. Interpretasi: Mengobservasi Infografik.....	14
2. Analisis : Menganalisis Artikel.....	16
3. Evaluasi : Menilai Klaim Artikel.....	18
4. Inferensi : Menarik Kesimpulan.....	20
5. Eksplanasi : Menghadirkan Argumen.....	20
6. Regulasi Diri : Membuat Artikel Pencegahan Penyakit Sistem Pernapasan.....	21
Petunjuk pembuatan laporan praktikum.....	22
Daftar Pustaka LKPD.....	23

Penyusun : Salma Nurul Ajmal
Pembimbing : Meiry Fadilah Noor, M.Si.
Validator : Dina Rahma Fadlilah, M.Si.
Solihin, M.Pd.
Eva Fadilah, M.Pd.
Evi Mulyah, M.Si.
Muliana Bulolo, M.Pd.
Muhammad Ridhwan, S.Si.

PETUNJUK PENGGUNAAN

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

1. Berdoalah sebelum memulai kegiatan pada LKPD. Lalu tulis identitas pada kolom di halaman sampul.
2. LKPD ini ditujukan pada masing-masing peserta didik sehingga semua tugas dan kegiatan dikerjakan secara individu.
3. Bacalah LKPD secara menyeluruh, lalu pahami tujuan, teori, dan langkah kerja percobaan secara cermat.
4. LKPD ini terbagi menjadi tiga rangkaian kegiatan yaitu Praktikum Pernapasan pada Serangga, Praktikum Menghitung Kecepatan Pernapasan, dan Analisis Artikel tentang Penyakit pada Sistem Pernapasan.
5. Lakukan kegiatan secara berurutan, sesuai dengan urutan pada LKPD.
6. Setelah selesai melaksanakan kegiatan praktikum, buatlah laporan praktikum dengan ketentuan yang ada pada halaman akhir LKPD.
7. Sertakan bukti kegiatan praktikum/percobaan yang telah dilakukan, dengan mengambil gambar hasil percobaan yang terdapat diri sendiri menggunakan jas lab/seragam.
8. Bila mengalami kesulitan, diskusikan bersama teman-teman yang lain. Jika belum terpecahkan, bisa ditanyakan kepada guru.
9. Dianjurkan mencari sumber informasi sebanyak mungkin dengan mencantumkan referensi sesuai dengan kaidah penulisannya.

KOMPETENSI DASAR

- 3.8. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem respirasi dalam kaitannya dengan bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem respirasi manusia.
- 4.8 Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ pernapasan manusia berdasarkan studi literatur.

Sistem Pernapasan

Interpretasi

Perhatikan gambar di bawah!



Orang yang habis berolahraga akan tampak kelelahan dan frekuensi pernapasannya semakin cepat. Seperti yang kita tahu, sehabis olahraga pergerakan rongga dada akan mengembang dan mengempis secara teratur dan cepat.

Sekarang cobalah anda hirup dan hembuskan napas secara perlahan. Apa yang Anda rasakan pada rongga dada saat menghirup dan menghembuskan napas?

Jawaban:

Analisis

Selain manusia, hewan juga melakukan proses pernapasan. Serangga mempunyai trakea yang berfungsi menyerap udara dari air, atau pengambilan udara melalui cabang-cabang halus serupa insang. Mekanisme pernapasan pada belalang diatur oleh otot perut (abdomen). Ketika otot perut (abdomen) berelaksasi, volume trakea normal sehingga udara masuk. Sebaliknya, ketika otot abdomen berkontraksi, volume trakea mengecil sehingga udara keluar. Lakukan kegiatan berikut agar Anda lebih memahami proses pernapasan dan banyaknya oksigen yang diambil serangga waktu bernapas

Eksperimen 1 PERNAPASAN PADA SERANGGA

A. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Menentukan frekuensi pernapasan yang dilakukan oleh serangga
2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pernapasan pada serangga

B. ALAT DAN BAHAN

a. Alat

NO	Nama Alat	Jumlah
1	Respirometer sederhana	1 buah
2	Spatula	1 buah
3	Timbangan	1 buah
4	Jarum Suntik	1 buah
5	Tisu/kapas	Secukupnya

b. Bahan

NO	Nama Bahan	Jumlah
1	Vaseline	Secukupnya
2	Pewarna makanan	Secukupnya
3	Jangkrik/belalang	3 buah
4	Kristal KOH/NaOH	Secukupnya

C. LANGKAH KERJA

1. Siapkan alat dan bahan
2. Bungkus Kristal KOH/NaOH dengan kapas, kemudian masukkan ke dalam tabung respirometer
3. Timbang seekor jangkrik, kemudian masukkan ke dalam tabung respirometer
4. Vaseline dioleskan pada celah penutup tabung respirometer
5. Injeksikan pewarna makanan secara perlahan melalui ujung pipa respirometer menggunakan jarum suntik atau pipet tetes secukupnya.
6. Amati pergerakan dari pewarna dan catatlah angka yang terbaca pada pipa berskala setiap 2 menit (sampai 10 menit waktu pengamatan)
7. Untuk video tutorial lengkap mengenai langkah kerja bisa diakses melalui link berikut:



<https://bit.ly/RespirasiSeranggaSalma>

D. HASIL PENGAMATAN

Massa Hewan (gram)	Skala Kedudukan Pewarna setiap 2 menit (ml)				
	1	2	3	4	5
Jangkrik 1					
Jangkrik 2					
Jangkrik 3					

D. PERTANYAAN

Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan hasil pengamatanmu!

Pada eksperimen bahan yang digunakan antara lain Kristal KOH/NaOH, kapas, pewarna makanan dan vaseline. Apakah fungsi bahan-bahan tersebut?

Jawaban:

Perhatikan gambar unit eksperimen

- Jelaskan secara singkat hasil eksperimen yang teramati
- Mengapa dapat terjadi hasil tersebut?

Jawaban:

Bandingkan data anda dengan teman anda. Bagaimana laju pewarna makanan pada respirometer? Apakah terdapat perbedaan? Menurutmu apa yang menyebabkan perbedaan tersebut? Apa yang dapat anda simpulkan?

Jawaban:

Evaluasi

Berdasarkan data hasil pengamatan dan hasil analisis yang sudah anda lakukan. Carilah pendukung atau referensi dari buku yang mendukung hasil pengamatanmu!

Jawaban:

Inferensi

Anda telah mengetahui tentang frekuensi pernapasan pada hewan. Pada manusia frekuensi pernapasan setiap orang dapat berbeda-beda tergantung pada kondisinya. Untuk lebih jelasnya, lakukanlah kegiatan berikut ini:

Eksperimen 2 **MENGHITUNG KECEPATAN PERNAPASAN**

A. TUJUAN PRAKTIKUM

1. Menghitung frekuensi pernapasan
2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan.

B. ALAT DAN BAHAN

NO	Nama Alat	Jumlah
1	Stopwatch	1 buah
2	Alat tulis	1 buah

C. LANGKAH KERJA

1. Sediakanlah stopwatch dan alat tulis.
2. Selanjutnya hitunglah frekuensi pernapasan (aktifitas menarik dan menghembuskan udara) dalam kurun waktu 1 menit dalam keadaan santai (istirahat)
3. Mintalah bantuan teman Anda untuk menghitung frekuensi pernapasan Anda.
4. Lakukan langkah kerja nomor 2-3 setelah berlari-lari kecil selama 5 menit.
5. Ulangi perhitungan sebanyak dua kali atau lebih dan buatlah rata-ratanya. Isikan hasil kegiatan Anda dalam tabel pengamatan.
6. Untuk video tutorial lengkap mengenai langkah kerja bisa diakses melalui link berikut: <https://bit.ly/FrekuensiNapasSalma>

D. HASIL PENGAMATAN

Aktifitas Tubuh	Frekuensi Pernapasan/Menit
Santai (Istirahat)	
Setelah berlari-lari kecil	

D. PERTANYAAN

Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan hasil pengamatanmu!

Apakah frekuensi pernapasan pada saat beristirahat berbeda dengan frekuensi pernapasan setelah berlari-lari? Jelaskan alasannya!

Jawaban:

Bandingkan data anda dengan teman anda. Apa yang dapat anda simpulkan?

Jawaban:

Eksplanasi

Berdasarkan 2 praktikum yang sudah anda lakukan, apakah ada kesamaan antara frekuensi pernapasan pada hewan dan manusia? Mengapa Anda berpikir bahwa kesimpulan tersebut sebagai jawaban yang tepat? Berikan alasannya!

Jawaban:

Regulasi Diri

Bacalah artikel di bawah ini!

Normalnya, frekuensi pernapasan bayi baru lahir adalah 30 sampai 60 kali per menit, balita 24 sampai 40 kali per menit, anak pra sekolah 22 sampai 34 kali per menit, anak usia sekolah 18 sampai 30 kali per menit, remaja 12 sampai 16 kali per menit, usia dewasa 12 sampai 20 kali per menit, dan lansia berada pada rentang 15 sampai 25 kali per menit. Frekuensi pernapasan adalah tanda vital yang sangat penting. Satu studi menemukan bahwa peningkatan frekuensi pernapasan adalah penentu kestabilan atau ketidakstabilan kesehatan seseorang.

Ada banyak penyebab peningkatan kecepatan frekuensi pernapasan, beberapa diantaranya berhubungan dengan kondisi paru-paru. Penyebab peningkatan ini bisa berbeda-beda, namun biasanya dikarenakan asma, Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), Dehidrasi, Demam, Kondisi Jantung, Infeksi dan Overdosis.

sumber: halodoc.com



Setelah membaca artikel di atas, Coba perhatikan dirimu dan sekitarmu, pernahkah anda mengalami demam atau asma? Bagaimana frekuensi pernapasannya? Apakah laju pernapasannya cepat atau lambat? Apakah nafasnya terlihat terengah-engah? Bagaimana pergerakan dada?

Jawaban:

Lampiran Foto Percobaan

Eksperimen 3

KAPASITAS PERNAPASAN PADA MANUSIA

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Mengidentifikasi kapasitas pernapasan pada manusia
2. Menganalisis faktor yang mempengaruhi kapasitas pernapasan pada manusia

PENDAHULUAN

Respirasi merupakan rangkaian proses sejak pengambilan gas atau udara, penggunaannya untuk memecah zat, pengeluaran gas sisa pemecahan zat, serta pemanfaatan energi yang dihasilkannya, yang berlangsung di dalam tubuh makhluk hidup. Secara umum, respirasi terdiri dari 2 proses: respirasi eksternal dan respirasi internal. Respirasi eksternal meliputi pertukaran gas (oksigen dan karbon dioksida) antara cairan interstisial tubuh dengan lingkungan luar. Tujuan dari respirasi eksternal adalah untuk memenuhi kebutuhan respirasi sel. Respirasi internal adalah proses absorpsi oksigen dan pelepasan karbon dioksida dari sel. Proses respirasi internal ini disebut juga respirasi selular, terjadinya di mitokondria. Pada modul ini dilakukan beberapa aktivitas untuk mengetahui pengaruh berbagai aktivitas dan suhu lingkungan terhadap proses respirasi hewan.

ALAT DAN BAHAN

ALAT

Bak plastik
Galon/derigen 5 liter
Selang plastik/karet

BAHAN

Air