

LAMPIRAN 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP Negeri 05 Satu Atap Panai Hilir
Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VII/I
Alokasi Waktu : 2 JP x 45 menit

Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong-royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah yang ada.

Kompetensi Dasar

- 1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.
- 2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.
- 3.8 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem pernapasan dan mengaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan proses pernapasan serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem pernapasan manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi
- 4.8 Menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi jaringan organ pernapasan/pernapasan yang menyebabkan gangguan sistem pernapasan manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.

Indikator

1. Menganalisis hubungan antara struktur dengan fungsi sistem pernapasan
2. Menjelaskan mekanisme sistem pernapasan pada manusia

Tujuan Pembelajaran

1. Siswa mampu menjelaskan struktur organ pada sistem pernapasan manusia
2. Siswa mampu menjelaskan fungsi organ pada sistem pernapasan
3. Siswa mampu menguraikan mekanisme sistem pernapasan manusia
4. Siswa mampu membedakan pernapasan eksternal dengan pernapasan internal

Materi Pembelajaran

Sistem Pernapasan Pada Manusia

Sistem pernapasan pada manusia mencakup dua hal, yakni saluran pernapasan dan mekanisme pernapasan. Urutan saluran pernapasan adalah sebagai berikut: rongga hidung → faring → trakea → bronkus → paru-paru (bronkiol dan alveolus).

Mekanisme Pernafasan

Sehubungan dengan organ yang terlibat dalam pemasukkan udara (*inspirasi*) dan pengeluaran udara (*ekspirasi*) maka mekanisme pernapasan dibedakan atas dua macam, yaitu pernapasan dada dan pernapasan perut. Pernapasan dada dan perut terjadi secara bersamaan.

1. Pernapasan dada

Pada pernapasan dada, otot yang berperan penting adalah otot antar tulang rusuk. Otot tulang rusuk dapat dibedakan menjadi dua, yaitu otot tulang rusuk luar yang berperan dalam mengangkat tulang-tulang rusuk dan tulang rusuk dalam yang berfungsi menurunkan atau mengembalikan tulang rusuk ke posisi semula.

a. Inspirasi

otot antartulang rusuk kontraksi → rongga dada mengembang → volume paru-paru juga mengembang → tekanan dalam rongga dada menjadi lebih kecil daripada tekanan di luar → udara luar yang kaya oksigen masuk.

b. Ekspirasi

otot antartulang rusuk ke posisi semula → tulang rusuk turun → rongga dada menjadi kecil → volume paru-paru juga mengecil → tekanan di dalam rongga dada menjadi lebih besar daripada tekanan luar → udara dalam rongga dada yang kaya karbon dioksida keluar.

2. Pernapasan perut

Pernapasan perut merupakan pernapasan yang mekanismenya melibatkan aktifitas otot-otot diafragma yang membatasi rongga perut dan rongga dada

a. Inspirasi

Diafragma berkontraksi (diafragma menjadi datar dan otot antartulang rusuk sebelah luar juga berkontraksi) → tulang rusuk terangkat → rongga dada membesar → tekanan di dalam rongga dada mengecil → paru-paru dapat mengembang → tekanan di dalam ruang paru-paru lebih kecil dari

udara luar → udara dapat masuk (secara berurutan ke lubang hidung - rongga hidung > faring > trakea (melalui glottis) > bronkus (kanan-kiri) > bercabang 22× (bronkiolus-bronkiolus) alveolus (kantong-kantong kecil)).

b. Ekspirasi

Diafragma relaksasi (otot antarrusuk dalam kontraksi menyebabkan tulang rusuk kembali ke posisi semula) → rongga dada mengecil → tekanan di dalam rongga dada meningkat → ruang paru-paru mengecil → tekanan di dalam paru-paru membesar → udara akan mengalir keluar dari alveolus (menuju bronkiolus > bronkus > trakea glottis > faring > rongga hidung > lubang hidung).

Kapasitas paru-paru

Kapasitas paru-paru adalah kemampuan paru-paru menampung udara pernapasan yang dapat diuraikan sebagai berikut.

- Udara tidal,
- Udara komplementer,
- Udara suplementer,
- Kapasitas vital paru-paru,
Kapasitas vital = V tidal + V cadangan inspirasi + V cadangan ekspirasi.
- Udara residu,
- Volume total paru-paru (total lung volume)
 $V_{\text{total paru-paru}} = V_{\text{sisir}} + \text{Kapasitas Vital}$

Dalam keadaan normal, volume udara paru-paru manusia mencapai 4.500 cc. Udara ini dikenal sebagai kapasitas total udara pernapasan manusia.

Kecepatan pernapasan

Kecepatan pernapasan (frekuensi pernapasan) dipengaruhi oleh jenis kelamin, umur, suhu tubuh, posisi tubuh, dan kegiatan.

Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (Tgt)

Media, Alat dan Sumber Belajar

Media : ppt, Buku Paket

Alat :

- ✓ Buku Paket
- ✓ Gambar Organ
- ✓ Alat tulis

Sumber Belajar <http://free.vlsm.org>

Pratiwi, D.A; dkk , Biologi untuk MA kelas XI,. 2007.

Jakarta: Erlangga

Subahar, Tati. Biologi SMA Kelas XI. 2007. Bandung:

Quadra

Syamsuri ,Istamar ;dkk. , 2000. Biologi untuk SMA kelas XI. Jakarta :Erlangga.

Syamsuri ,Istamar ;dkk. , 2007. Biologi untuk SMA kelas XI. Jakarta :Erlangga.

Langkah-langkah Pembelajaran

Tahap/Fase Model	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu (menit)
1. Kegiatan prakondisi	<ul style="list-style-type: none">○ Guru mengucapkan salam○ Mempersiapkan kelas (merapikan kelas dan berdoa)○ Absensi siswa	<ul style="list-style-type: none">○ Membalas salam○ Merapikan tempat duduk, berdoa dan memberi hormat○ Menjawab absen guru	
2. Kegiatan motivasi dan apersepsi	<ul style="list-style-type: none">○ memberikan apersepsi kepada siswa” kamu selalu bernapas setiap harinya, bagaimana itu bisa terjadi?	<ul style="list-style-type: none">○ Menjawab apersepsi guru	

	<ul style="list-style-type: none"> ○ memotivasi siswa pentingnya mempelajari sistem pernapasan dan mensyukuri sistem pernapasan yang begitu sempurna diberikan oleh Pencipta. “dari rongga hidung sampai alveolus telah disediakan untuk pernapasan kita. Tahukah kamu berapa jumlah alveolus yang terdapat dalam paru-parumu?. Ada 300 juta di kedua paru-parumu alveolus, tetapi jika 1 saja alveolus tersebut yang rusak maka seluruh kerja alveolus akan terganggu. ○ menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu mengetahui struktur dan fungsi organ yang berperan dalam sistem pernapasan 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mendengarkan dan memperhatikan guru ○ Melihat outline di ppt 	
3. Kegiatan Inti a. (observasi masalah) Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> ○ Membimbing siswa untuk mensimulasikan gerakan menarik napas dan membuang napas selama 1 menit 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mensimulasikan inspirasi dan ekspirasi 	
b. Merumuskan masalah Menanya	<ul style="list-style-type: none"> ○ Menyuruh siswa untuk merumuskan masalah apa yang ditemui ketika mensimulasikan inspirasi 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan kegiatan 	

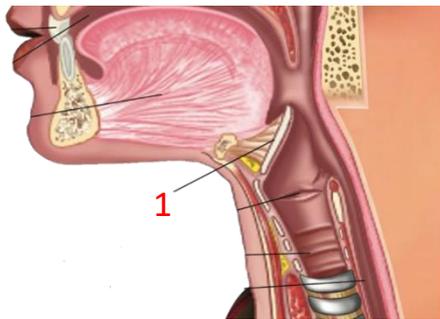
	<p>dan ekspirasi dengan memberikan contoh “dapatkah kamu merasakan bagian tubuh yang mana yang bekerja?</p>	<p>inspirasi dan ekspirasi</p>	
<p>c. Merencanakan cara penemuan</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ dibagi ke dalam kelompok-kelompok kecil dan menentukan ketua kelompok @3-4 orang ○ membagikan LAS dan kartu-kartu gambar, kartu fungsi kepada siswa 	<ul style="list-style-type: none"> ○ duduk bersama teman sekelompoknya dengan tertib ○ menerima LAS 	
<p>Mengumpulkan data</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ membimbing siswa untuk mengamati dan memperhatikan langkah kerja yang ada di Lembar Aktivitas Siswa 	<ul style="list-style-type: none"> ○ membaca langkah kerja di LAS ○ mengamati dan memperhatikan media kartu ○ siswa memasang setiap kartu yang ada di kelompoknya. 	
<p>d. Mengolah data yang didapat</p> <p>Mengasosiasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ membimbing siswa untuk melakukan analisis terhadap informasi yang didapat dari kartu-kartu 	<ul style="list-style-type: none"> ○ memahami setiap informasi yang didapatkan ○ menuliskan dalam bukunya catatan-catatan penting ○ mengerjakan 	

		<p>LAS secara mandiri</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ menemukan kesimpulan tentang organ – organ pernapasan dan fungsinya, beserta perubahan pada tubuh ketika melakukan inspirasi dan ekspirasi 	
Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> ○ membimbing siswa untuk mempresentasikan hasil penemuan dengan cara guru menunjuk salah satu siswa untuk menempelkan salah satu kartu gambar di depan kelas, kemudian siswa yang lain akan menempelkan kartu nama dan fungsi dari gambar tersebut 	<ul style="list-style-type: none"> ○ kelompok satu mengutus salah seorang ke depan menempelkan gambar, ○ kelompok dua mengutus seorang untuk menjawab nama dan fungsi dari gambar tersebut ○ demikian bergantian sampai semua gambar selesai dipasangkan ○ kelompok 1 	

	<ul style="list-style-type: none"> ○ memberikan evaluasi kepada siswa mengenai organ-organ pernapasan dan mekanisme inspirasi dan ekspirasi 	<ul style="list-style-type: none"> mempresentasikan skema inspirasi dan ekspirasi ○ mengerjakan soal evaluasi secara mandiri. 	
4. Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mengajak siswa untuk membuat rangkuman pelajaran ○ Memberikan materi penguatan dan konfirmasi ○ Memberikan tugas kepada siswa ○ Mengingatkan pelajaran untuk pertemuan berikutnya. ○ Menutup pelajaran dan memberi salam. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Merangkum organ pernapasan beserta fungsinya ○ Merangkum mekanisme inspirasi ○ Merangkum mekanisme ekspirasi ○ Menuliskan tugas yang diberikan guru ○ Memberi salam 	

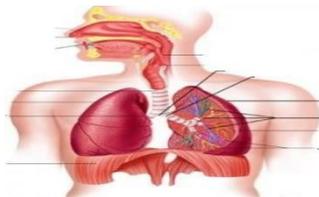
Lampiran II

1. Perhatikan gambar dibawah ini.



Gambar pada angka 1 tersebut merupakan salah satu organ pernapasan yang Berfungsi untuk...

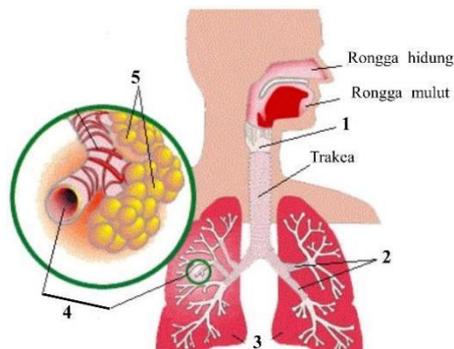
- a. Tempat pita suara dan menghasilkan suara sehingga bisa berbicara
 - b. Membantu laring menutup sewaktu menelan
 - c. Memproduksi lender sewaktu menelan
 - d. Membantu esophagus menutup sewaktu menelan
 - e. Pertukaran udara atmosfer kekapiler tenggorokan
2. Operasi untuk memperlancar jalan napas dengan cara pembuatan lubang pada Bagian dinding trakea disebut.....
 - a. terapi oksigen
 - b. terapi oksigen hiperbarik
 - c. operasi bronkus
 - d. trakeostomi
 - e. trakeologi
 3. Perhatikan gambar dibawah ini!



Organ sistem pernapasan manusia berturut-turut adalah....

- a. Hidung–faring–trakea – laring-bronkus –bronkiolus– alveoli
- b. Hidung–laring -faring –trakea– bronkiolus – bronkus– alveoli

- c. Hidung– faring– laring–trakea– alveoli– bronkus– bronkiolus
 - d. Hidung–trakea–faring –laring– bronkus– bronkiolus–alveoli
 - e. Hidung–trakea–laring –faring– bronkiolus– bronkus–alveoli
4. Disaat menghirup napas, otot-otot antar tulang rusuk berkontraksi, tulang dada naik sehingga.....
- a. Rongga dada mengecil, berarti tekanan udara membesar didalam paru-paru dan udara keluar dari paru-paru
 - b. Rongga dada membesar, berarti tekanan udara membesar didalam paru-paru dan udara keluar dari paru-paru
 - c. Rongga dada mengecil, berarti tekanan udara mengecil didalam paru-paru dan udara masuk keparu-paru
 - d. Rongga dada membesar, berarti tekanan udara didalam paru-paru membesar dan udara masuk keparu-paru
 - e. Rongga dada membesar, berarti tekanan udara didalam paru-paru mengecil dan udara masuk keparu-paru
5. Cermatilah gambar sistem pernapasan manusia dibawah ini.

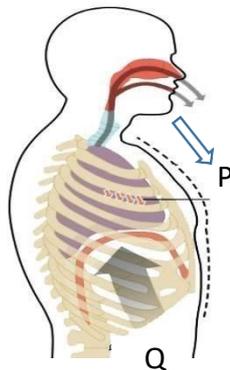


Berdasarkan gambar, pertukaran oksigen dan karbon dioksida berlangsung

Pada organ nomor.....

- a. 5 d.2
- b. 4 e.1
- c. 3

10. Pada proses masuknya O₂ pada pernapasan dada diakibatkan otot antar tulang rusuk....
 - a. Relaksasi, tekanan udara rongga dada rendah
 - b. Berkontraksi, tekanan udara rongga dada lebih tinggi
 - c. Relaksasi tekanan udara rongga dada tinggi
 - d. Berkontraksi, tekanan udara rongga dada seimbang
 - e. Berkontraksi, tekanan udara rongga dada rendah
11. Karbondioksida yang diangkut oleh darah yang terbanyak dalam bentuk....
 - a. Ion bikarbonat (HCO₃⁻)
 - b. Karbonat anhidrase
 - c. Terlarut didalam plasma darah
 - d. Terikat oleh hemoglobin (HbCO₂)
 - e. Asam karbonat (H₂CO₃)
12. Orang yang menghirup gas CO masuk kedalam sistem pernapasan manusia mengakibatkan kematian karena.....
 - a. Paru-paru gagal berkontraksi
 - b. Otot diafragma melemah
 - c. Afinitas Hb terhadap CO lebih rendah dari pada afinitas O₂
 - d. Afinitas Hb terhadap CO lebih tinggi dari pada afinitas O₂
 - e. Proses ekspirasi terhambat
13. Amati gambar sistem pernapasan manusia dibawah ini.



Proses inspirasi akan terjadi jika...

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| a. P dan Q berkontraksi | d. Q berelaksasi |
| b. P berelaksasi | e. P berkontraksi |
| c. Q berkontraksi | |

14. Analisis yang sesuai dengan gambar dibawah ini kaitannya dengan sistem pernapasan manusia adalah.....



- a. Orang yang rajin berolahraga makabadannya akan menjadi sehat dan kuat
 - b. Orang yang berolahraga akan mempengaruhi kesehatan paru-paru manusia
 - c. Orang yang berolahraga mempunyai frekuensi pernapasan yang tinggi karena banyaknya jumlah O_2 yang dibutuhkan
 - d. Orang yang berolahraga mempunyai frekuensi pernapasan yang tinggi karenamampu mengendalikan ritme pernapasan.
 - e. Orang yang berolahraga mempunyai frekuensi pernapasan yang tinggi karena tidak dapat mengendalikan ritme diafragma pada dada saat bernapas.
15. Mekanise pernapasan manusia 2 tahap,tahap inspirasi terjadi bila.....
- a. Otot-otot antar tulang rusuk menegang (kontraksi) dan pada saat yang bersamaan otot diafragma juga menegang, rongga dada mengecil, paru-paru mengembang, tekanan udara dalam kantung-kantung paru-paru turun menjadi lebih rendah daripada tekanan udara atmosfer sehingga udara mengalirmasuk keparu-paru
 - b. Otot-otot antar tulang rusuk mengendor (relaksasi) dan pada saat yang bersamaan otot diafragma juga mengendor, rongga dada menyempit, paru-paru terdesak mengecil sehingga tekanan udara dalam paru-paru turun Menjadi lebih naik lebih tinggi dari tekanan udara atmosfer, udaramengalir keluar dari paru-paru.
 - c. Otot-otot antar tulang rusuk menegang (kontraksi) dan pada saat yang bersamaan otot diafragma juga menegang, rongga dada membesar, paru-paru mengembang, tekanan udara dalam kantung-kantung paru-paru turun

menjadi lebih rendah daripada tekanan udara atmosfer sehingga udara mengalir masuk ke paru-paru

- d. Otot-otot antar tulang rusuk mengendor (relaksasi) dan pada saat yang bersamaan otot diafragma mengembang, rongga dada menyempit, paru-paru terdesak mengecil sehingga tekanan udara dalam paru-paru naik lebih tinggi dari tekanan udara atmosfer, udara mengalir keluar dari paru-paru
- e. Otot-otot antar tulang rusuk mengendor (relaksasi) dan pada saat yang bersamaan otot diafragma mengembang, rongga dada menyempit, paru-paru terdesak mengecil sehingga tekanan udara dalam paru-paru naik lebih tinggi dari tekanan udara atmosfer, udara mengalir keluar dari paru-paru.
16. Udara sisa yang masih berada di dalam paru-paru manusia setelah menghembuskan udara sekuat-kuatnya, disebut udara.....
- a. Kapasitas vital
b. komplementer
c. pernapasan
d. cadangan
e. residu
17. Gejala asfiksia disebabkan oleh.....
- a. Kelebihan oksigen
b. kekurangan oksigen
c. kelebihan karbondioksida
d. kekurangan karbondioksida
e. penurunan PaO₂
18. Berikut ini merupakan faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan.....
- a. Jenis kelamin dan warna kulit
b. Banyak minum dan makan
c. Jenis kelamin dan ketinggian tempat
d. jenis makanan yang dimakan
e. hormon yang tidak stabil
19. Berikut ini adalah organ pernapasan pada manusia:
- 1) Bronkiolus 4) alveolus (7) faring
2) laring 5) trakea
3) bronkus 6) hidung
- Udara masuk ke dalam paru-paru secara berurutan melewati....
- a. 6-2-7-1-3-4-5
b. 6-7-2-5-3-1-4
c. 6-7-2-5-1-3-5
d. 6-2-7-3-1-4-5
e. 6-7-2-3-5-1-4

20. Seseorang berenang dilaut kemudian tenggelamkan mengalami gangguan pada organ pernapasannya karena.....
- Tidak adanya kontraksi pada paru-paru
 - Alveolus yang mengalami kebocoran
 - Pembuluh darah padaparu-paru mengalami pecah
 - terisi air di dalama lveolus
 - oksigen tidak dapat melewati bronkiolus
21. Kandungan zat di dalam rokok mengakibatkan kanker dan merusak paru-paru adalah....
- timbal
 - sianida
 - metanol
 - nikotin
 - tar
22. Gangguan pernapasan yang mengakibatkan berkurangnya daerah pertukaran O₂ dengan CO₂ disebut emfisema.Gangguan ini muncul disebabkan ada kerusakan berupa radang pada....
- trakea
 - membranmukosa
 - tenggorokan
 - dindingalveolus
 - ronggafaring
23. Proses keluarnya O₂ pada pernapasan dada disebabkan otot antar tulang rusuk....
- Berkontraksi,tekanan udara rongga dada seimbang
 - Berkontraksi,tekanan udara rongga dada lebih tinggi
 - Berkontraksi,tekanan udara rongga dada rendah
 - Relaksasi,tekanan udara rongga dada tinggi
 - Relaksasi,tekanan udara rongga dada rendah
24. Difteri merupakan gangguan pernapasan pada paru-paru manusia disebabkan oleh bakteri.....
- Corynebacterium*
 - Epstein-BarrVirus(EBV)*
 - MycoplasmaPneumoniae*
 - Influenza*
 - Thinoviruses*

25. Pertukaran antara CO₂ dengan O₂ dalam kapiler terjadi secara...
- Serentak antara CO₂ dan O₂
 - Osmosis, perpindahan molekul pelarut melalui selaput semi permeabel dari bagian yang lebih encer ke bagian yang lebih pekat atau sebaliknya.
 - Difusi, pada alveolus molekul gas bergerak dari tekanan parsial rendah ke parsial tinggi.
 - Difusi, pada alveolus molekul gas bergerak dari tekanan parsial tinggi ke parsial rendah
 - Jawaban C dan D salah
26. Adanya virus yang menimbulkan radang selaput mukosa saluran pernapasan menimbulkan penyakit....
- tuberkulosis
 - faringitis
 - apneatur
 - influenza
 - asfiksia
27. Mekanisme pernapasan manusia ada 2 tahap, tahap ekspirasi terjadi bila....
- otot-otot antar tulang rusuk menegang (kontraksi) dan pada saat yang bersamaan otot diafragma juga menegang, rongga dada membesar, paru-paru mengembang, tekanan udara dalam kantung-kantung paru-paru turun (lebih rendah daripada tekanan udara atmosfer) sehingga udara mengalir masuk ke paru-paru
 - otot-otot antar tulang rusuk mengendor (relaksasi) dan pada saat yang bersamaan otot diafragma mengembang, rongga dada menyempit, paru-paru terdesak mengecil sehingga tekanan udara dalam paru-paru naik lebih tinggi dari tekanan udara atmosfer, udara mengalir keluar dari paru-paru
 - otot-otot tulang rusuk menegang (kontraksi) dan pada saat yang bersamaan otot diafragma juga menegang, rongga mengecil, paru-paru mengembang, tekanan udara dalam kantung-kantung paru-paru mengembang, tekanan udara dalam kantung-kantung paru-paru turun menjadi lebih rendah dari pada tekanan udara atmosfer sehingga udara mengalir masuk ke paru-paru
 - otot-otot antar tulang rusuk mengendor (relaksasi) dan pada saat yang bersamaan otot diafragma juga mengembang, rongga dada

menyempit, paru-paru terdesak mengecil sehingga tekanan udara dalam paru-paru naik lebih tinggi dari tekanan udara atmosfer, udara mengalir keluar dari paru-paru

e. otot-otot antar tulang rusuk mengendor (relaksasi) dan pada saat yang bersamaan otot diafragma juga mengendor, rongga dada menyempit, paru-paru terdesak mengecil sehingga tekanan udara dalam paru-paru naik lebih tinggi dari tekanan udara atmosfer, udara mengalir keluar paru-paru

28. Pertukaran CO₂ dengan O₂ pada alveoli paru-paru terjadi secara...
- a. Hipotonis
 - b. osmosis
 - c. Difusi
 - d. hipertonis
 - e. transport pasif
29. Mekanisme pernapasan diatur dan dikendalikan oleh sistem saraf yang terletak di...
- a. Medula spinalis
 - b. mesencefalon
 - c. medulla oblongata
 - d. serabut afferen nervus vagus
 - e. medulla spinalis dan pons varoli
30. Proses pernapasan inspirasi dengan hubungan kerja otot paling tepat adalah....
- a. Otot diafragma berkontraksi, maka udara keluar dari paru-paru
 - b. Otot diafragma berkontraksi, maka paru-paru akan mengembang
 - c. Otot diafragma relaksasi, maka udara masuk ke dalam paru-paru
 - d. Otot diafragma relaksasi, maka tekanan udara dalam paru-paru mengecil
 - e. Otot diafragma relaksasi, maka terjadi inspirasi yang kuat

Lampiran 3

Kunci Jawaban

Nomor soal	Kunci jawaban	Nomor soal	Kunci jawaban	Nomor soal	Kunci jawaban
1.	B	11.	A	21.	A
2.	D	12.	D	22.	B
3.	C	13.	B	23.	C
4.	E	14.	C	24.	A
5.	A	15.	C	25.	B
6.	C	16.	E	26.	D
7.	B	17.	B	27.	B
8.	D	18.	C	28.	C
9.	B	19.	B	29.	C
10.	E	20.	D	30.	E

Lampiran IV



PEMERINTAHAN KABUPATEN LABUHANBATU
DINAS PENDIDIKAN
UPTD SATUAN PENDIDIKAN
SMP NEGERI 5 SATU ATAP PANAI HILIR



Alamat : Sei Keluang Desa Sei Baru Kecamatan Panai Hilir Kabupaten Labuhanbatu Provinsi
Sumatera Utara
NPSN : 69980880

Nomor : 421.03/ 007 /SMPN 5 PH/2025
Lampiran : -
Prihal : Konfirmasi Izin Melaksanakan Penelitian

Kepada Yth.
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Labuhanbatu
Di
Tempat.

Dengan Hormat,
Berdasarkan surat nomor : 131/PS/FKIP-ULB/II/2025 tanggal 05 Februari 2025, perihal
Permohonan Izin Kegiatan Penelitian Tugas Akhir dan Pengambilan Data atas nama
mahasiswa :

Nama : Anggiat Pasaribu
NIM : 2104300021
Program Studi : Pendidikan Biologi
Semester : VII (Tujuh)
Judul Penelitian : Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games
Tournament (TGT) terhadap Hasil Belajar IPA pada Materi Sistem
Pernapasan di Kelas VII di SMP Negeri 5 Satu Atap Panai Hilir

Bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut di atas kami terima untuk
melaksanakan penelitian di SMP Negeri 5 Satu Atap Panai Hilir.

Demikian izin penelitian ini kami sampaikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Sei Keluang, Februari 2025
Plt. Kepala Sekolah



Elyda Lestari Sirait, S.Pd
Penata Tingkat I / III d
NIP. 19810829 201001 2 013

Surat Keterangan Validasi Instrumen Penelitian

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sanni Murni Sihotang

NUPTK : 495766667130102

Setelah membaca, menelaah dan mencermati instrumen penelitian berupa Postest dan Pretest yang akan digunakan untuk penelitian berjudul "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM GAMES TOURNAMENT (TGT) TERHADAP HASIL BELAJAR IPA PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN DI KELAS VII DI SMP NEGERI 05 SATU ATAP PANAI HILIR TAHUN PEMBELAJARAN 2024-2025" yang di buat oleh

Nama :: Anggiat Pasaribu

Npm : 2104300021

Jurusan : Biologi

Fakultas: Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan instrumen lembar Penelitian tersebut (✓)

- Layak digunakan untuk mengambil data Tanpa revisi
- Layak digunakan untuk mengambil data dengan Revisi sesuai saran
- Tidak layak

Catatan (bila perlu)

➤

➤

Demikian keterangan ini dibuat dan untuk digunakan sebagaimana semestinya

Sei Keluang, 2025

Validator



Sanni Murni Sihotang

NUPTK :495766667130102