

Lampiran 1

Nama PTS : Universitas Muhammadiyah Surabaya
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : SUCI DAMAYANTI
 NIM : 20151113026
 Judul Skripsi : Pengaruh Pendekatan Inquiry Berbasis Praktikum Menggunakan Model Siklus Belajar SE Terhadap Kemampuan Literasi Sains dan Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan.

Tanggal Pengajuan Pembimbing : 1. Dra. Yuni Gayatri, M.Pd.
2. Drs. Anjisman, M. Pd.

Konsultasi :

Tanggal	Materi Bimbingan	PARAF	
		Pembimbing I	Pembimbing II
Rabu 05/12 18	Pengajuan Judul skripsi		
Rabu 12/12 18	Revisi Judul		
Kamis 27/12 18	ACC Judul		
Selasa 15/01 19	Pengajuan BAB I dan BAB II		
Senin 21/01 19	Revisi BAB I dan BAB II		
Rabu 30/01 19	ACC BAB I dan BAB II		
Senin 04/02 19	Pengajuan BAB II, Silabus dan RPP		
Kamis 07/02 19	Revisi BAB II		
Kamis 14/02 19	Revisi silabus dan RPP		
Selasa 20/04 19	Pengajuan BAB IV		
Rabu 15/05 19	Revisi BAB IV		
Jumat 28/06 19	Revisi BAB IV dan Pengajuan BAB V		
Selasa 02/07 19	Revisi BAB IV dan BAB V		
Kamis 09/07 19	ACC BAB V dan BAB V		
Senin 09/07 19	Bimbingan Abstrak		
Selasa 09/07 19	Revisi dan ACC Abstrak		
Selasa 30/07 19	Revisi Keseluruhan		
Selasa 30/07 19	ACC keseluruhan		

Tanggal Selesai Penulisan Skripsi :

Keterangan : Bimbingan Telah Selesai

Telah dievaluasi/ diuji dengan nilai :

Surabaya, 30 Juli 2019.....

Dosen Pembimbing I,
Dra. Yuni Gayatri, M.Pd.

Dosen Pembimbing II,
Drs. Anjisman, M.Pd.

Lampiran 2



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Program Studi : Pendidikan Bahasa Inggris - Pendidikan Bahasa & Sastra Indonesia
Pendidikan Matematika - Pendidikan Biologi - PG. PAUD - PG. SD

Jln. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113, Telp. (031) 3811966 Fax. (031) 3813096

Nomor : 034/KET/II.3-FKIP/F/II/2019

Hal : Ijin Penelitian

Yang terhormat

Kepala SMA Muhammadiyah 3 Surabaya

Jl. Gadung III No. 7 Jagir, Wonokromo, Surabaya

Assalamualaikum. Wr. Wb.

Dengan ini kami Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surabaya menghadapkan mahasiswa :

Nama : Suci Damayanti

NIM : 20151113026

Program Studi : Pendidikan Biologi (S-1)

Pada kesempatan kami mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan izin kepada mahasiswa tersebut untuk mengadakan penelitian dalam penyelesaian skripsinya.

Adapun judul penelitian yang diambil adalah :

“PENGARUH PENDEKATAN *INQUIRY* BERBASIS PRAKTIKUM MENGGUNAKAN MODEL SIKLUS BELAJAR 5E TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI SAINS DAN KETUNTASAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI SISTEM PER NAPASAN”

Atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamualaikum. Wr. Wb.

Surabaya, 14 Februari 2019

Dekan,

Endah Hendarwati, S.E., M.Pd.

Lampiran 3



**MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA SURABAYA
SMA MUHAMMADIYAH 3 SURABAYA TERAKREDITASI "A"**



SURAT KETERANGAN

Nomor : 112 / III.4 / F / S.KET/2019

Bismillahirrahmanirrahim

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Muhammadiyah 3 Surabaya :

Nama : **Erlina Wulandari, S.Pd.**
Jabatan : **Kepala Sekolah**
Instansi : **SMA Muhammadiyah 3 Surabaya**
Alamat : **Jalan Gadung III / 7 Wonokromo**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : **Suci Damayanti**
Tempat / Tgl. Lahir : **Gresik, 30 Oktober 1996**
NIM : **2015 111 3026**
Fakultas : **Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**
Jurusan/Semester : **Pendidikan Biologi / Delapan (8)**

Yang bersangkutan benar-benar telah melakukan penelitian di SMA Muhammadiyah 3 Surabaya pada tanggal 26 Pebruari s.d 27 Pebruari 2019, dengan judul :

"Pengaruh Pendekatan Inquiry Berbasis Praktikum Menggunakan Model Siklus Belajar 5E Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Ketuntasan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pernapasan"

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 01 Maret 2019

Kepala Sekolah,


Erlina Wulandari, S.Pd.
NIM. 1 045 770



Lampiran 4

SILABUS

NAMA SEKOLAH : SMA Muhammadiyah 3 Surabaya
MATA PELAJARAN : BIOLOGI (Sistem Pernapasan Manusia)
KELAS/SEMESTER : XI / GENAP

Kompetensi Inti :

- 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 mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
SISTEM PERNAPASAN						
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	<ul style="list-style-type: none"> Siswa Dapat : <ul style="list-style-type: none"> 3.8.1 Menjelaskan pengertian sistem pernapasan manusia berdasarkan pengetahuan yang didapat saat diskusi 3.8.2 Mengidentifikasi hubungan penyusun organ pernapasan dengan fungsinya berdasarkan pengetahuan yang didapat saat diskusi 3.8.3 Menjelaskan perbedaan proses pernapasan inspirasi dan ekspirasi berdasarkan dua mekanisme pernapasan, organ yang bekerja dan gas yang berperan dari diskusi yang dilakukan 3.8.4 Mengidentifikasi volume udara pernapasan pada paru- paru berdasarkan percobaan yang dilakukan 3.8.5 Mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi kecepatan pernapasan dari diskusi yang telah dilakukan 	Sistem Pernapasan Manusia <ul style="list-style-type: none"> Organ Pernafasan Proses Inspirasi dan Ekspirasi Pernafasan Dada & Perut Gas O₂ dan CO₂ Volume Udara paru-paru Kecepatan pernapasan Kelainan dan gangguan sistem pernafasan 	Mengamati <ul style="list-style-type: none"> Mengamati video tentang sistem pernapasan Mengamati gambar dari penyakit sistem pernapasan yang ditimbulkan pada studi literature Menanya <p>Guru memberikan rumusan masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> “Apakah ada pengaruh aktivitas tubuh terhadap kecepatan dan volume udara pernapasan pada paru- paru?” “Apakah ada pengaruh kandungan asap rokok terhadap organ sistem pernapasan manusia?” <ul style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan siswa untuk bertanya : <ol style="list-style-type: none"> Apakah dari kedua siswa proses pernafasannya sama? Apakah volume udara pernafasan keduanya berbeda? Organ apa saja yang berperan dalam pernapasan? Apakah asap rokok berbahaya pada orang yang merokok dan orang yang berada disekitarnya? Apa kandungan dari asap rokok? Penyakit apa saja yang ditimbulkan pada organ pernapasan? 	Teknik Tes tertulis <ul style="list-style-type: none"> Multiple Choise Teknik Non Tes <ul style="list-style-type: none"> Observasi (Literasi Sains) Penilaian Produk (Laporan diskusi Hasil Pengamatan) 	2 JP (2x 45 menit x 2 JP)	<ul style="list-style-type: none"> Buku Pelajaran Biologi kurikulum 2013 revisi 2016 (Kelas XI SMA) LKS (Lembar Kerja Siswa) LCD Alat Sederhana “balon dan penggaris” (percobaan kecepatan dan volume paru-paru) Alat eksperimen sederhana “Botol, selang, kapas dan rokok” (kandungan pada rokok)

	3.8.6 Menganalisis keterkaitan organ pernapasan dengan kelainan pada sistem pernapasan dari permasalahan yang diberikan		<p>Mengumpulkan Data</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan percobaan tentang kecepatan dan volume udara pernapasan dalam paru- paru yang nantinya dihubungkan dalam sistem pernapasan manusia (organ proses inspirasi dan ekspirasi, faktor kecepatan pernapasan) Melakukan pengamatan tentang gangguan sistem pernapasan pada percobaan penggunaan rokok Mengumpulkan data dan mengidentifikasi tentang sistem pernapasan dari pengamatan yang dilakukan dengan melihat data percobaan yang telah didapat. Sehingga dapat menjawab rumusan masalah yang diberikan guru pada LKS <p>Mengasosiasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan diskusi kelompok dari data analisis yang didapat pada dua percobaan dan mengaitkan dengan study literatur mengenai sistem pernafasan (organ pernapasan, proses inspirasi daan ekspirasi, volume udara, kecepatan pernapasan dan kelainan pada sistem pernapasan) 			
4.8 Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ	4.8.1 Membuat kesimpulan tentang penyebab gangguan sistem pernapasan pada organ berdasarkan studi literature menggunakan pengamatan percobaan kandungan asap rokok		<p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengkomunikasikan hasil pengamatan dari percobaan sistem pernapasan (kecepatan dan volume udara paru- paru, gangguan sistem pernapasan pada pengguna rokok dan cara mengatasi gangguan sistem 			

<p>pernapasan manusia berdasarkan studi literatur</p>	<p>4.8.2 Mengkomunikasikan hasil pengamatan tentang penyebab gangguan sistem pernapasan pada organ berdasarkan studi literature menggunakan pengamatan percobaan kandungan asap rokok secara lisan</p> <p>Karakter yang ingin dibangun</p> <ul style="list-style-type: none"> • Religious : membiasakan siswa untuk berdoa bersama sebelum pembelajaran • Social : disiplin kerjasama dalam berkelompok <p>Personal : mampu berpendapat dan menghargai pendapat orang lain</p>		<p>pernapasan) secara lisan dari hasil diskusi pada LKS</p>			
---	--	--	---	--	--	--

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMA
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas / Semester	: XI/ 2
Materi	: Sistem Pernapasan Manusia
Jumlah Pertemuan	: 2x
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit

B. KOMPETENSI INTI

KOMPETENSI INTI 3 (PENGETAHUAN)

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

KOMPETENSI INTI 4 (KETERAMPILAN)

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

C. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
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	3.8.1 Menjelaskan pengertian sistem pernapasan manusia berdasarkan pengetahuan yang didapat saat diskusi
	3.8.2 Mengidentifikasi hubungan penyusun organ pernapasan dengan fungsinya berdasarkan pengetahuan yang didapat saat diskusi
	3.8.3 Menjelaskan perbedaan proses pernapasan inspirasi dan ekspirasi berdasarkan dua mekanisme pernapasan, organ yang bekerja dan gas yang berperan dari diskusi yang dilakukan
	3.8.4 Mengidentifikasi volume udara pernapasan pada paru- paru berdasarkan percobaan yang dilakukan
	3.8.5 Mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi

	kecepatan pernapasan dari diskusi yang telah dilakukan
	3.8.6 Menganalisis keterkaitan organ pernapasan dengan kelainan pada sistem pernapasan dari permasalahan yang diberikan
	3.8.7 Menganalisis penyebab gangguan sistem pernapasan pada organ berdasarkan pengamatan percobaan kandungan asap rokok
	3.8.8 Mengidentifikasi cara mengatasi gangguan sistem pernapasan yang berkaitan dengan teknologi berdasarkan diskusi yang dilakukan
4.8 Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ pernapasan manusia berdasarkan studi literatur	4.8.1 Membuat kesimpulan tentang penyebab gangguan sistem pernapasan pada organ berdasarkan studi literature menggunakan pengamatan percobaan kandungan asap rokok
	4.8.2 Mengkomunikasikan hasil pengamatan tentang penyebab gangguan sistem pernapasan pada organ berdasarkan studi literature menggunakan pengamatan percobaan kandungan asap rokok secara lisan

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

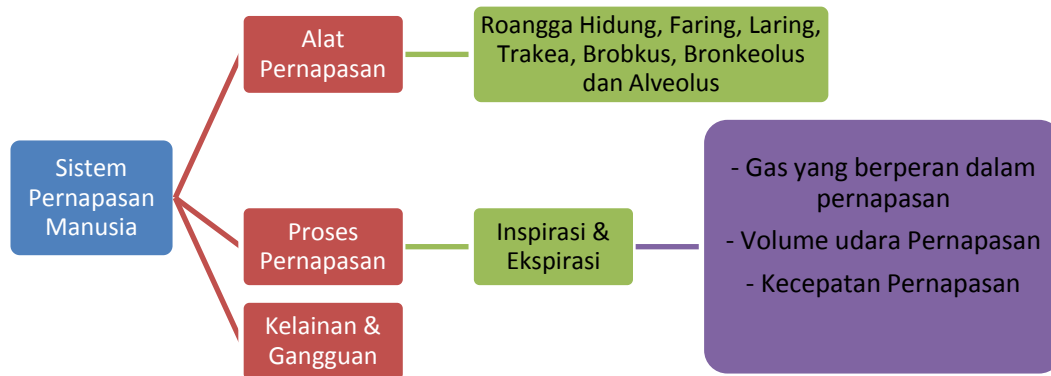
Pertemuan 1

INDIKATOR PENCAPAIAN KD 3.4	TUJUAN PEMBELAJARAN
3.8.1 Menjelaskan pengertian sistem pernapasan manusia berdasarkan pengetahuan yang didapat saat diskusi	3.8.1 Siswa dapat menjelaskan pengertian sistem pernapasan manusia berdasarkan pengetahuan yang didapat saat diskusi
3.8.2 Mengidentifikasi hubungan penyusun organ pernapasan dengan fungsinya berdasarkan pengetahuan yang didapat saat diskusi	3.8.2 Siswa dapat mengidentifikasi hubungan penyusun organ pernapasan dengan fungsinya berdasarkan pengetahuan yang didapat saat diskusi
3.8.3 Menjelaskan perbedaan proses pernapasan inspirasi dan ekspirasi berdasarkan dua mekanisme pernapasan, organ yang bekerja dan gas yang berperan dari diskusi yang dilakukan	3.8.3 Siswa dapat menjelaskan perbedaan proses pernapasan inspirasi dan ekspirasi berdasarkan dua mekanisme pernapasan, organ yang bekerja dan gas yang berperan dari diskusi yang dilakukan
3.8.4 Mengidentifikasi volume udara pernapasan pada paru-paru berdasarkan percobaan yang dilakukan	3.8.4 Siswa dapat mengidentifikasi volume udara pernapasan pada paru-paru berdasarkan percobaan yang dilakukan
3.8.5 Mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi kecepatan pernapasan dari percobaan yang dilakukan	3.8.5 Siswa dapat mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi kecepatan pernapasan dari percobaan yang dilakukan

Pertemuan 2

INDIKATOR PENCAPAIAN KD	TUJUAN PEMBELAJARAN
3.8.6 Menganalisis keterkaitan organ pernapasan dengan kelainan pada sistem pernapasan dari permasalahan yang diberikan	3.8.6 Siswa dapat menganalisis keterkaitan organ pernapasan dengan kelainan pada sistem pernapasan dari permasalahan yang diberikan
3.8.7 Menganalisis penyebab gangguan sistem pernapasan pada organ berdasarkan pengamatan percobaan kandungan asap rokok	3.8.7 Siswa dapat menganalisis penyebab gangguan sistem pernapasan pada organ berdasarkan pengamatan percobaan kandungan asap rokok
3.8.8 Mengidentifikasi cara mengatasi gangguan sistem pernapasan yang berkaitan dengan teknologi berdasarkan diskusi yang dilakukan	3.8.8 Siswa dapat mengidentifikasi cara mengatasi gangguan sistem pernapasan yang berkaitan dengan teknologi berdasarkan diskusi yang dilakukan
4.8.1 Membuat kesimpulan tentang penyebab gangguan sistem pernapasan pada organ berdasarkan studi literature menggunakan pengamatan percobaan kandungan asap rokok	4.8.1 Siswa dapat membuat kesimpulan tentang penyebab gangguan sistem pernapasan pada organ berdasarkan studi literature menggunakan pengamatan percobaan kandungan asap rokok
4.8.2 Mengkomunikasikan hasil pengamatan tentang penyebab gangguan sistem pernapasan pada organ berdasarkan studi literature menggunakan pengamatan percobaan kandungan asap rokok secara lisan	4.8.2 Siswa dapat mengkomunikasikan hasil pengamatan tentang penyebab gangguan sistem pernapasan pada organ berdasarkan studi literature menggunakan pengamatan percobaan kandungan asap rokok secara lisan

E. MATERI AJAR



F. MODEL PEMBELAJARAN

- **Model:**

Pertemuan pertama : Siklus belajar 5E (Pendekatan *Inquiry*)

Pertemuan ke-dua : Siklus belajar 5E (Pendekatan *Inquiry*)

- **Metode :**

Pertemuan pertama :Praktikum, Diskusi

Pertemuan ke-dua :Praktikum, Diskusi

- **PPK**

Nilai religious (berdoa sebelum belajar)

Nilai social (kerjasama dalam kelompok)

Nilai personal (mampu berpendapat dan menghargai pendapat orang lain)

- **Abad 21**

Berfikir kritis ,kolaborasi, komunikasi

- **Komponen Literasi**

Literasi Dasar, Literasi Media, Literasi Perpustakaan, Literasi Visual, Literasi Teknologi

G. TAHAPAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 1

TAHAP/ SINTAK	URAIAN KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
KEGIATAN PENDAHULUAN		
Pra-instruktural	<ul style="list-style-type: none"> • Guru masuk kelas mengucapkan salam dan siswa menjawab salam dari guru (<i>nilai religius</i>) • Guru meminta siswa untuk berdo'a sebelum memulai pembelajaran (<i>nilai religius</i>) • Guru mengabsen kehadiran siswa satu- persatu 	15 menit
<i>Engagement</i> (Melibatkan)	<p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sebelum menyampaikan informasi, guru memotivasi siswa untuk belajar • Guru memberikan motivasi kepada siswa dengan menyuruh menghirup udara disekitar dan menghembuskannya. <p>(Mengamati)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membangkitkan minat siswa dengan menampilkan sebuah video tentang sistem pernapasan dan meminta seluruh siswa untuk mengamati video tersebut. Guru mengaitkan topik yang dibahas dengan dengan pengalaman siswa melalui pertanyaan <p>(Menanya)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa pada permasalahan yang ada dengan membuat rumusan masalah : “Apakah ada pengaruh aktivitas tubuh terhadap kapasitas udara pernafasan pada paru- paru?” • Guru mengarahkan siswa untuk bertanya secara bertahap: <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah dari video tersebut kecepatan pernapasan seseorang berbeda? 2. Apakah setiap manusia memiliki volume udara pernapasan yang berbeda? 3. Organ apa saja yang berperan dalam pernapasan? • Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk memberikan jawaban sementara dan mendorong siswa untuk mengingat pengalaman sehari- hari/ video yang diamati dan menunjukkan keterkaitannya (<i>berfikir kritis</i>) <p>Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran tentang sistem pernapasan (<i>literasi dasar</i>) 	

KEGIATAN INTI		
Exploration (Menggali)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa dalam kelompok kecil • Guru meminta siswa duduk berkelompok. Setiap kelompok mendapat LKS untuk dikerjakan bersama kelompoknya. • Mendorong siswa untuk menjelaskan faktor yang mempengaruhi kecepatan dan volume udara pernapasan dengan kalimat mereka sendiri • Guru menjelaskan prosedur praktikum yang terdapat pada LKS 1 untuk menguji kebenaran jawaban siswa. (Menggali pemahaman siswa) <p>(Mengumpulkan Data)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan setiap kelompok untuk melakukan percobaan dengan menyelidiki untuk memecahkan masalah sesuai dengan LKS 1, sehingga terjadi kerjasama yang baik antar anggota kelompok (<i>Inquiry</i>) (Kolaborasi, nilai kerjasama, Literasi Media) (Keterampilan Proses Sains dalam mengembangkan literasi sains) • Guru membimbing siswa saat melakukan percobaan untuk mengumpulkan data untuk menjawab rumusan masalah <p>(Mengasosiasikan)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk mengisi LKS dari percobaan yang dilakukan dan menganalisis percobaan dengan penjelasan mereka sendiri tentang volume udara pernapasan manusia terkait dengan organ yang berperan, proses inspirasi dan ekspirasi serta faktor yang mempengaruhi. (berfikir kritis, Literasi media dan literasi perputakaan)(literasi sains (proses) pada aspek menafsirkan data) • Meminta bukti dan penjelasan siswa dari hasil percobaan dengan menunjukkan bukti dan klarifikasi terhadap ide- ide baru siswa • Guru meminta untuk menentukan jawaban dari rumusan masalah dan hipotesis yang diajukan berdasarkan bukti percobaan (berfikir kritis) 	65 menit
Explanation (Menjelaskan)	<p>(Mengkomunikasikan)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi yang didapat pada praktikum tentang volume udara pernapasan manusia dengan kalimat mereka sendiri (keterampilan komunikasi) (Literasi sains (proses) aspek mengkomunikasikan) • Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain menanggapi dari hasil yang disampaikan 	

	<p>kelompok yang presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk menyampaikan pendapatnya dari hasil/ pengetahuan yang sudah didapat (<i>nilai personal , berani berpendapat</i>) • Guru membimbing siswa saat diskusi kelas dan memberikan penjelasan yang benar terkait konsep yang dipelajari hari ini 	
Elaboration (Mengelaborasi)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa dalam mengembangkan konsep baru yang berkaitan dengan praktikum sesuai bukti dari pemahaman siswa • Guru mendorong siswa untuk mengaplikasikan ide- ide baru dan guru memfasilitasi/ membimbing siswa. (<i>literasi media</i>) • Guru mengamati karakter siswa dari praktikum sampai dengan membuat kesimpulan dalam menyampaikan pendapat dan menghargai pendapat selama proses presentasi berlangsung. 	
KEGIATAN PENUTUP		
Elvaluation (Menilai)	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah diperoleh hasil dari seluruh kelompok, guru memberi apresiasi kepada seluruh kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusinya • Guru mengamati pemahaman dan pengetahuan siswa dalam pemahaman konsep pada pembelajaran yang dilakukan dengan meminta penjelasan • Guru mengevaluasi dan mengarahkan siswa untuk mengemukakan keberhasilan dan kendala saat proses pembelajaran • Guru dan siswa melakukan refleksi bersama terkait pembelajaran hari ini • Guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi hasil pembelajaran tentang sistem pernafasan dan praktikum mengenai volume udara pernapasan manusia (<i>Literasi Dasar</i>) (<i>Literasi Sains (proses) dalam aspek membuat kesimpulan</i>) • Setelah semua materi terselesaikan, Guru menginformasikan materi yang akan dibahas dalam pertemuan selanjutnya (kelainan dan gangguan sistem pernapasan) dan memberi tugas untuk membaca studi iterasi tentang bahaya rokok • Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdo'a bersama (<i>nilai religius</i>) • Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam (<i>nilai religius</i>) 	10 menit

Pertemuan ke- 2

TAHAP/ SINTAK	URAIAN KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
KEGIATAN PENDAHULUAN		
Pra- instruktural	<ul style="list-style-type: none"> • Guru masuk kelas mengucapkan salam dan siswa menjawab salam dari guru (<i>nilai religius</i>) • Guru mengawali pembelajaran dengan berdo'a (<i>nilai religius</i>) • Guru mengabsen kehadiran siswa satu- persatu 	15 menit
<i>Engagement</i> (Melibatkan)	<p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sebelum menyampaikan informasi, guru memotivasi siswa untuk belajar • Guru mereview pembelajaran sebelumnya tentang sistem pernapasan (praktikum kecepatan dan kapasitas udara pernapasan) <p>(Mengamati)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa untuk mengamati gambar yang terdapat pada slide (<i>Literasi Visual & Literasi Teknologi</i>) <div data-bbox="437 1084 1193 1525" style="text-align: center;"> </div> <p>“Apakah ada pengaruh kandungan asap rokok terhadap gangguan organ sistem pernapasan?”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan siswa untuk bertanya secara bertahap: <ol style="list-style-type: none"> 1 Apakah asap rokok berbahaya pada orang yang merokok dan orang yang berada disekitarnya? 2 Apa kandungan dari asap rokok ? 4. Penyakit apa saja yang ditimbulkan pada organ pernapasan? • Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk memberikan jawaban sementara dari rumusan masalah 	

	<p>yang diberikan dengan pengetahuan awal yang dimiliki (<i>berfikir kritis</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk membaca studi literasi yang diberikan oleh guru sehingga dapat memberikan jawaban sementara <p>Informasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran yang akan diajarkan hari ini tentang sub bab gangguan dan kelainan sistem pernapasan dan siswa mendengarkan penyampaian guru (<i>literasi dasar</i>) 	
KEGIATAN INTI		
<i>Exploration</i> (Menggali)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa dalam kelompok kecil • Guru meminta siswa duduk berkelompok sesuai dengan pertemuan sebelumnya. Setiap kelompok mendapat LKS untuk dikerjakan bersama kelompoknya. • Guru menjelaskan prosedur yang terdapat pada LKS 2 yaitu melakukan praktikum tentang kandungan asap rokok dan siswa diminta untuk memahami LKS 2 tersebut. <p>(Mengumpulkan Data)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan setiap kelompok untuk melakukan percobaan tentang kandungan asap rokok menggunakan bantuan alat sederhana sesuai dengan LKS 2, sehingga terjadi kerjasama yang baik antar anggota kelompok (<i>Kolaborasi, nilai kerjasama, Literasi Media</i>) (<i>literasi proses sains dalam aspek mengamati</i>) • Guru membimbing siswa saat melakukan percobaan untuk mengumpulkan data dari permasalahan yang diberikan oleh guru <p>(Mengasosiakan)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta untuk mengisi LKS 2 dari percobaan yang dilakukan dan meminta untuk menganalisis percobaan dengan penjelasan mereka sendiri tentang kandungan asap rokok terkait dengan gangguan atau kelainan pada organ sistem pernapasan. (<i>berfikir kritis</i>) (<i>literasi proses sains dalam aspek menfsirkan data</i>) • Guru meminta bukti dan penjelasan siswa dari hasil percobaan dengan menunjukkan bukti dan klarifikasi terhadap ide- ide baru siswa. • Guru meminta siswa untuk menentukan jawaban dari rumusan masalah dan hipotesis yang diajukan berdasarkan percobaan (<i>berfikir kritis</i>) 	65 menit
<i>Explanation</i> (Menjelaskan)	<p>(Mengkomunikasikan)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi d yang didapat pada 	

	<p>praktikum tentang kandungan asap rokok (<i>keterampilan komunikasi</i>)(<i>literasi proses sains dalam aspek mengkomunikasikan</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi hasil diskusi dari kelompok yang mempresentasikan (<i>komunikasi</i>) • Guru meminta siswa untuk menyampaikan pendapatnya dari hasil/ pengetahuan yang sudah didapat (<i>nilai personal , berani berpendapat</i>) • Guru membimbing siswa saat diskusi kelas dan memberikan penjelasan yang benar terkait konsep yang dipelajari hari ini 	
Elaboration (Mengelaborasi)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa dalam mengembangkan konsep baru yang berkaitan dengan praktikum sesuai bukti dari pemahaman siswa • Guru mendorong siswa untuk mengaplikasikan ide-ide baru dan guru memfasilitasi/ membimbing siswa. (<i>literasi media</i>) • Guru mengamati karakter siswa dari praktikum sampai dengan membuat kesimpulan dalam menyampaikan pendapat dan menghargai pendapat selama proses presentasi berlangsung. (<i>Lierasi Sains dalam aspek Keterampilan Proses Sains</i>) 	
KEGIATAN PENUTUP		
Elvaluation (Menilai)	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah diperoleh hasil dari seluruh kelompok, memberi apresiasi kepada seluruh kelompok yang telah mempresentasikan hasil diskusinya • Guru mengamati pemahaman dan pengetahuan siswa pada pembelajaran yang dilakukan • Guru mengevaluasi dan mengarahkan siswa untuk mengemukakan keberhasilan dan kendala saat proses pembelajaran • Guru dan siswa melakukan refleksi bersama terkait pembelajaran hari ini • Guru meminta siswa untuk menyimpulkan hasil pembelajaran tentang gangguan/ kelainan organ sistem pernafasan dan praktium kandungan asap rokok (<i>Literasi Dasar</i>) (<i>Literasi Sains (proses) dalam aspek membuat kesimpulan</i>) • Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran berdo'a bersama (<i>nilai religius</i>) • Guru mengucapkan salam dan meninggalkan ruang kelas (<i>nilai religius</i>) 	10 menit

H. PENILAIAN

- **Penilaian** (*Terlampir*)

KISI- KISI dan SOAL

- ✓ *Instumen soal / kisi- kisi* (*Terlampir*)
- ✓ *Penilaian kognitif (Multiple choise)* (*Terlampir*)

RUBRIK PENILAIAN

Penilaian Literasi sains dalam aspek Keterampilan Proses Sains

(Terlampir)

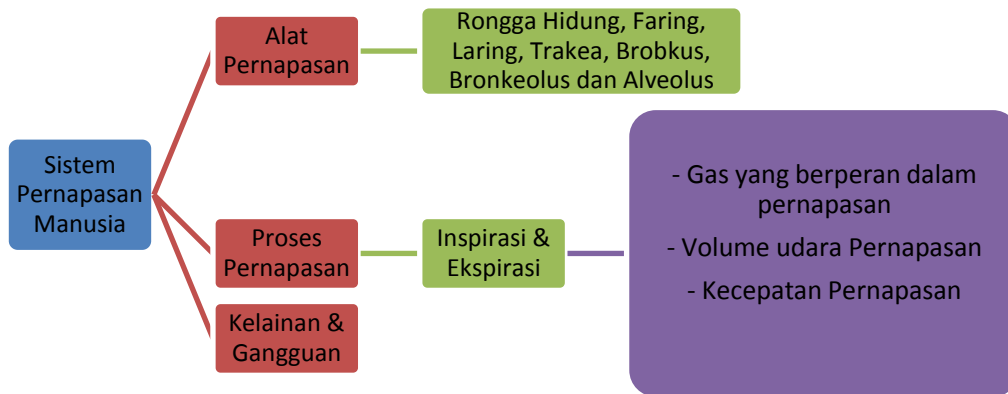
Surabaya, 19 Januari 2019

Penyusun

Suci Damayanti

MATERI AJAR

SISTEM PERNAPASAN

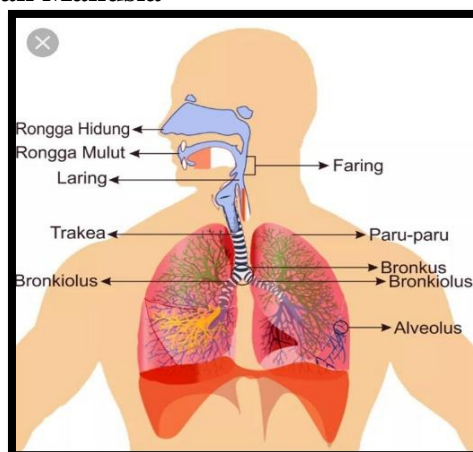


a. Sistem Pernapasan

Sistem pernapasan atau sistem respirasi merupakan proses pengambilan oksigen dan pengeluaran sisa oksidasi didalam tubuh berupa karbon dioksida dan uap air dengan menghasilkan energi dalam tubuh. Terdapat jalur sistem pernapasan sebagai berikut :

Rongga hidunng - farig –laring- trakea- Bronkus- Bronkeolus – alveolus- sel-sel tubuh.

b. Alat/ Organ Pernapasan Manusia



Gbr. 01 Organ Pernapasan
Sumber: Google Image
(<https://goo.gl/images/G6XFN4>)

1. Rongga Hidung

Rongga hidung merupakan tempat yang paling awal dimaski udara pernapasan. Pada rongga hidung terdapat rambut hidung dan selaput lendir. Keduanya memiliki fungsi untuk menyaring debu, melekatkan kotoran pada rambut hidung, mengatur suhu udara pernapasan, dan menyelidiki adanya bau.

2. Faring

Dari rongga hidung udara pernapasan menuju ke faring. Faring merupakan pertigaan ke arah saluran pencernaan (esofagus), saluran pernapasan (batang tenggorok), dan saluran ke rongga hidung. Mekanisme menelan dan bernapas ini telah diatur sedemikian rupa dengan adanya semacam katup epiglottis serta gerakan laring ke atas sewaktu menelan, sehingga saluran ke rongga hidung (salurang pernapasan) tertutup rapat.

3. Laring

Dalam laring ini terdapat 9 tulang rawan, terdapat jakun yang tampak pada pria . Pada jakun terdapat selaput suara yang ketegangannya diatur oleh serabut-serabut otot.

4. Trakea

Pada Trakea terletak di daerah leher depan kerongkongan (esofagus). Trakea berbentuk seperti pipa yang terdiri atas gelang-gelang tulang rawan. Pangkal trakea dalam keadaan terbuka dan bercabang dua , yaitu ke arah kanan dan ke kiri.



Gbr. 02 Organ Pernapasan Trakea
Sumber: Google Image
([Http://goo.gl/images/6mifah](http://goo.gl/images/6mifah))

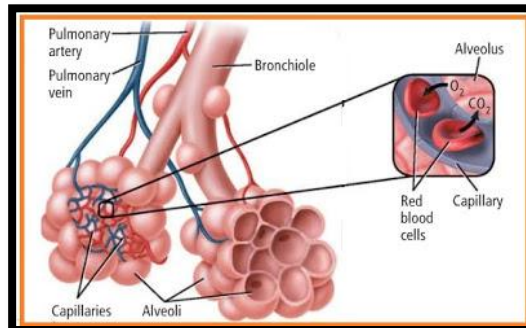
5. Bronkus dan paru- paru

Bronkus merupakan percabangan dari trakea yang satu ke arah kiri dan satu ke arah kanan. Paru-paru dilindungi oleh selaput pembungkus paru-paru atau disebut (pleura). Brokus sebelah kiri lebih mendatar sehingga relatif lebih aman dari penyakit.

6. Bronkeolus

Di paru-paru bronkus mengalami percabangan, cabang dari bronkus disebut dengan bronkiolus. Sehingga berfungsi untuk meneruskan gas yang masuk menuju ke alveolus.

7. Alveolus

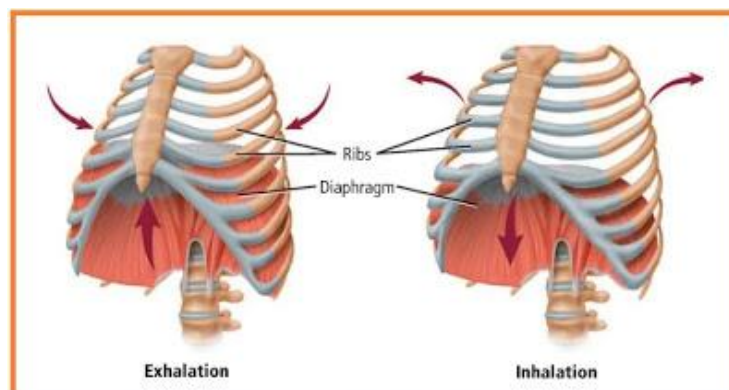


Gbr. 03 Organ Pernapasan Alveolus
Sumber: Google Image
(<https://goo.gl/images/R53Xfo>)

Ujung bronkiolus terdapat gelembung-gelembung halus yang disebut alveolus. Alveolus diselubungi oleh pembuluh darah kapiler berfungsi tempat terjadinya pertukaran gas O₂ dan CO₂. Dinding alveolus sangat elastis karena dilapisi oleh fosfolipoprotein yang dapat menurunkan tegangan permukaan dinding alveolus sehingga pertukaran gas berjalan lancar.

c. Proses Pernapasan

Proses pengambilan udara ke dalam tubuh disebut inspirasi, sedangkan pengeluaran udara disebut juga dengan ekspirasi. Pernapasan melibatkan dua mekanisme pernapasan yaitu pernapasan dada & perut.



Gbr. 04 Sistem Pernapasan
Sumber: Google Image
(<https://goo.gl/image/Xb16HA>)

- **Inspirasi**

Inspirasi terjadi ketika pengambilan gas O_2 yang mengakibatkan antar tulang rusuk melakukan kontraksi sehingga terangkat ke atas dan mengakibatkan otot diafragma juga berkontraksi. Diafragma akan mendesak rongga perut hingga 5 cm ke bawah. Dengan adanya demikian paru- paru ikut membesar dan tekanan udara dalam paru- paru menjadi rendah sehingga udara dari luar masuk ke paru paru dan terjadilah pertukaran gas di alveolus, kemudian diteruskan ke seluruh tubuh.

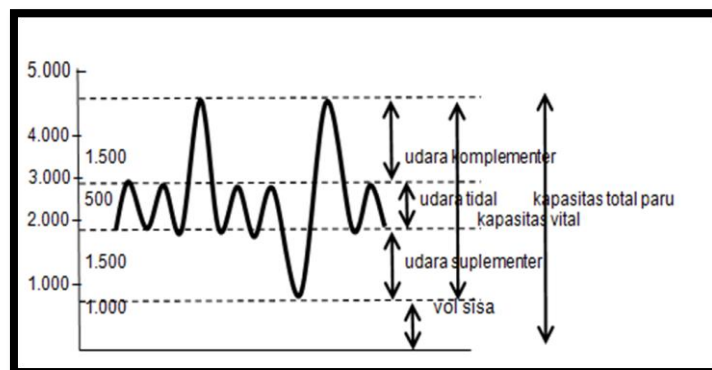
- **Ekspirasi**

Ekspirasi terjadi ketika gas yang tidak dibutuhkan oleh tubuh dikeluarkan dari tubuh melalui organ pernapasan. Yaitu jika otot- otot antar rusuk relaksasi, yaitu kembali pada kedudukan semula yaitu rongga dada mengecil kemudian otot diafragma kembali ke posisi semula agak melengkung akibatnya paru-paru mengecil, tekanan udara dalam paru- paru mejadi tinggi. Dengan demikian gas CO_2 keluar melalui rongga mulut

- **Gas O_2 dan CO_2 dalam tubuh**

Oksigen sangat diperlukan dalam seluruh kegiatan tubuh. Pemasukan oksigen dari luar dan masuk kedalam tubuh tidak boleh berhenti. Gas karbon dioksida dikeluarkan dalam tubuh karena sudah tidak dibutuhkan lagi dan merupakan sisa dari pembuangan metabolisme tubuh.

d. Volume Udara Pernapasan Pada Paru- paru



Gbr. 05 Grafik volume udara pernapasan pada paru- paru manusia
Sumber: Google Image
(<https://goo.gl/image/JKCiSG>)

Setiap orang memiliki volume udara yang berbeda-beda. Hal ini dipengaruhi oleh ukuran paru-paru, cara bernapas, dan kekuatan orang dalam bernapas. Volume paru-paru terdiri atas volume tidal, volume cadangan inspirasi, volume cadangan ekspirasi, dan volume sisa. Untuk lebih mengetahui, mari cermati uraian berikut ini.

- **Volume tidal (VT)**, merupakan volume udara yang dapat di inspirasikan maupun diekspirasikan. Setiap pernapasan normal volume tidal ± 500 ml
- **Volume cadangan inspirasi/ komplementer (VCI)**, merupakan volume tambahan udara yang dapat diekspirasikan setelah volume tidal normal. Jumlah volume cadangan inspirasi ± 1500 ml.
- **Volume cadangan ekspirasi/ suplementer (VCE)**, merupakan volume udara yang dapat diekspirasikan setelah ekspirasi tidak normal. Jumlah volume cadangan ekspirasi ± 500 ml.
- **Volume sisa (Volume Residu)**, merupakan volume yang masih tersisa di dalam paru-paru setelah melakukan ekspirasi dengan kuat. Volume udara sisa ± 1000 ml.
- **Kapasitas vital paru- paru**, Volume yang terdiri dari volume tidal, volume komplementer dan volume suplementer sehingga menjadi ± 3500 ml - ± 4000 ml.
- **Kapasitas total**, kapasitas udara keseluruhan yaitu kapasitas vital + udara residu yaitu ± 3500 ml + ± 1000 ml = ± 4500 ml dan bisa lebih.

Faktor faktor yang mempengaruhi sistem pernapasan

Banyak faktor yang mempengaruhi kecepatan sistem pernapasan pada tubuh kita. Seperti pada jenis kelamin, usia yang semakin tua kecepatan pernapasannya juga akan menurun, posisi tubuh, aktivitas tubuh juga mempengaruhi karena semakin kita melakukan aktivitas yang berat maka kecepatan pernapasan akan bertambah, Suhu tubuh, dan kelainan pada penyakit dalam tubuh orang yang diderita.

e. Kelainan dan gangguan Pada sisetem Pernapasan

Sistem prnapasan dapat mengalami gangguan. Gangguan tersebut diakibatkan karena kuman, polusi udara atau faktor keturunan (genetik). Beberapa Kelainan dan penyakit yang bisa menyerang sistem pernapasan pada manusia, antara lain:

- **TBC (*tuberkulosis*)**, Penyakit TBC menyerang paru-paru bagian alveolus, karena infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit ini menular lewat udara.
- **Asma**, Asma adalah suatu kondisi dimana bronkus atau bronkiolus mengalami penyempitan karena alergi. Biasanya ditandai dengan sesak napas.
- **Faringitis**, Faringitis adalah peradangan faring yang diakibatkan oleh infeksi bakteri, virus atau karena merokok. Gejala yang timbul adalah ada rasa nyeri saat menelan makanan dan kerongkongan terasa kering.

- **Emfisema**, Emfisema merupakan keadaan dimana permukaan alveolus melebar karena infeksi sehingga menurunkan proses difusi O₂.
- **Pneumonia**, Pneumonia merupakan peradangan paru-paru yang diakibatkan karena infeksi virus, bakteri atau benda-benda asing yang masuk ke dalam paru-paru. Hal ini mengakibatkan adanya timbunan cairan, eritrosit, dan leukosit di dalam alveolus.
- **Pleuritis**, Pleuritis adalah peradangan pada pleura. Biasanya, gejala yang ditimbulkan adalah adanya perasaan sakit di dada saat menghirup napas.
- **Diptasi**, Diptasi suatu keadaan dimana faring atau laring terinfeksi oleh bakteri *Corynebacterium diptherial*. Sehingga, laring atau faring mengalami penyumbatan.

f. Dampak Merokok terhadap Kesehatan

Berbagai penelitian membuktikan bahwa merokok dapat membahayakan kesehatan. Merokok dapat menyebabkan gangguan pada sistem pernapasan sehingga menimbulkan rasa mual, tidak nafsu makan, napas pendek dan ketidakteraturan dengan denyut jantung. Seperti rokok berpeluang besar terkena kanker paru-paru yang dapat mengakibatkan kematian juga terkena emfisema dan bronkitis.

Kandungan rokok

Rokok berasal dari daun tembakau. Nikotin dalam kandungan daun tembakau tersebut terikat pada asam organik. Dari sekian banyak kandungan zat berbahaya dalam asap rokok terdapat tiga bahan pokok yang paling berbahaya yaitu nikotin, karbon monoksida dan tar.

- Nikotin

Nikotin adalah cairan bening yang menjadi kecoklatan jika terpapar udara. Zat nikotin dapat masuk ke dalam tubuh melalui paru-paru dan saluran pencernaan jika terkena air liur dan tertelan.

- Karbon Monoksida

Karbon monoksida merupakan gas beracun yang tidak berbau. Efeknya dapat terjadi penyempitan pembuluh darah. Gabungan CO dengan nikotin dapat mengakibatkan pada para perokok menderita penyakit penyempitan dan penyumbatan pada pembuluh darah.

- **Tar**

Tar merupakan komponen dalam asap rokok yang tertinggal sebagai sisa setelah nikotin dan tar memiliki efek karsinogenik. Sebatang rokok menghasilkan 10- 30 mg tar hal inilah beresiko timbulnya penyakit kanker.

g. Teknologi yang berkaitan dengan sistem pernapasan

- **Intubasi Endotrakea dan Trakeostomi**

Intubasi Endotrakea dan Trakeostomi dilakukan untuk menjaga agar trakea tetap terbuka. Caranya yaitu dengan memasukkan selang kedalam trakea. Cara lain adalah trakeostomi, yaitu dengan cara melubangi trakea.

- **Radiasi Menggunakan Sinar X**

Penyinaran tubuh bagian dalam sering dilakukan untuk mendiagnosis berbagai penyakit alat pernapasan. Contohnya pada kanker paru- paru.

LKS 1

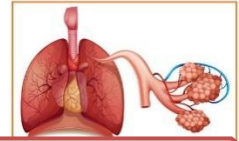
LEMBAR KERJA SISWA 1
SISTEM PERNAPASAN

KELOMPOK :

NAMA ANGGOTA :

1.
2.
3.
4.
5.
6.

KELAS :



Keterampilan Proses Sains:

- Mengamati
- Menafsirkan Data
- Membuat Kesimpulan
- Mengkomunikasikan

INDIKATOR:

- 3.8.1 Menjelaskan pengertian sistem pernapasan manusia berdasarkan pengetahuan yang didapat saat diskusi
- 3.8.2 Mengidentifikasi hubungan penyusun organ pernapasan dengan fungsinya berdasarkan pengetahuan yang didapat saat diskusi
- 3.8.3 Menjelaskan perbedaan proses pernapasan inspirasi dan ekspirasi berdasarkan mekanisme pernapasan, organ yang bekerja dan gas yang berperan dari diskusi yang dilakukan
- 3.8.4 Mengidentifikasi volume udara pernapasan pada paru- paru berdasarkan percobaan yang dilakukan
- 3.8.5 Mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi kecepatan pernapasan dari percobaan yang dilakukan

PETUNJUK MENGERJAKAN:

- Gunakan lembar kerja untuk melakukan percobaan dan berdiskusi
- Bacalah literatur-literatur yang menyangkut materi sistem pernapasan.
- Kerjakan sesuai perintah.

Lembar Kerja Praktikum

Kecepatan & Volume Udara Pernapasan Manusia.

A. Kajian Teori

Sistem pernafasan manusia atau yang disebut sistem respirasi merupakan proses pengambilan oksigen dan pengeluaran karbon dioksida dan uap air. Adanya hal tersebut maka proses pernafasan terjadi dalam tahap ekspirasi (mengambil udara) & ekspirasi (mengeluarkan udara). Kecepatan dan Volume udara yang dipernapaskan sangat bervariasi, sebab dipengaruhi oleh cara dan kekuatan seseorang melakukan respirasi. Terdapat berbagai macam volume udara pernafasan diantaranya terdapat volume tidal (± 500 ml), kapasitas vital ($\pm 3500 - \pm 4000$ ml) dan kapasitas total. Jika seseorang menarik napas dalam- dalam, seseorang dapat memasukkan udara lebih dari jumlah tersebut

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan video yang ditampilkan, semua manusia setiap hari akan menghirup udara dan mengeluarkan dalam proses pernafasan, yang melalui organ- organ tertentu sesuai dengan fungsinya. Udara yang dihirup dan dikuluarkan tentunya mengandung gas yang bermanfaat bagi tubuh. Seseorang bernapas dengan normal jika tidak melakukan aktivitas. Kecepatan dan volume udara seseorang akan berubah jika manusia melakukan aktivitas. Pada seseorang yang melakukan aktivitas berolahraga, setelah berolahraga pernafasannya berbeda dengan seseorang yang tidak melakukan aktivitas tubuh. Mengapa bisa demikian, apakah kecepatan dan volume udara pernafasan paru- paru berubah?

- **Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang diberikan, rumusan Masalah yang di berikan adalah **“Apakah ada pengaruh aktivitas tubuh terhadap kecepatan dan volume udara pernafasan pada paru- paru?”**

- **Membuat Hipotesis**

Buatlah Hipotesis sebelum melakukan percobaan berdasarkan Rumusan masalah

.....
.....
.....

C. Mengamati (Melakukan Percobaan)

Volume Udara Pernapasan Manusia

- **Alat & Bahan**

1. Balon
2. Penggaris
3. Alat tulis
4. Kertas grafik dan pollpoint

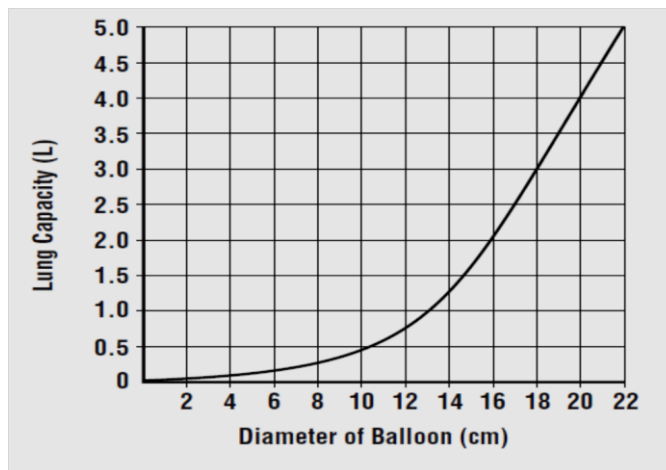
- **Prosedure**

- Mengukur kecepatan pernapasan**

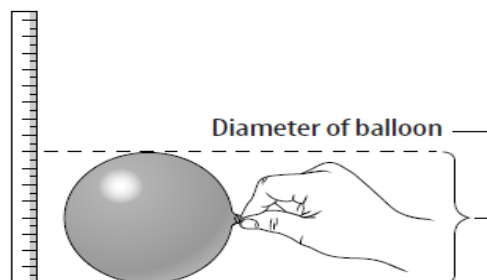
1. Untuk mengukur kecepatan pernapasan mintalah 3 orang yang menjadi sukarelawan untuk di uji.
2. Letakkan tanganmu dan perhatikan pernapasannya. (merasakan dada bergerak naik turun) bukan merasakan detak jantung!
3. Hitung kecepatan pernapasan selama 15 detik. Kalikan 4 untuk mendapatkan kecepatan pernapasan selama 1 menit!
4. Lakukan hal yang sama untuk untuk kegiatan berdiri, duduk, berlari ditempat dan setelah berlari 15 detik. Hitung kembali dan berapa lama pernapasannya normal kembali!

- Mengukur volume udara pernapasan**

1. Sebelum melakukan percobaan tariklah- tariklah balon yang masih baru supaya lentur dan gampang ditiup (1 balon = 1 siswa) dan salinlah grafik pada kertas yang tersedia !



2. Lakukan percobaan untuk mengetahui volume udara pernapasan pada kapasitas paru- paru manusia pada balon yang sudah tersedia
3. Hirup napas dalam- dalam dan hembuskan napas sekuat- kuatnya dengan meniup balon tersebut (satu kali hembusan napas dengan maksimal)
4. Ukur diameter balon dalam centimeter yang sudah ditiup dengan penggaris , seperti gambar tersebut!



5. Kemudian lihatlah angka yang menunjukkan hasil dari tinggi balon tersebut dan cocokkan dengan grafik yang menunjukkan kapasitas udara pernapasan anda!
6. Lakukan percobaan tersebut selama 3 kali pengulangan dan hitunglah rata-rata dari percobaan yang dilakukan !
7. Bandingkan hasilnya dengan teman se- kelompokmu!
8. Catatlah hasil pengamatan anda dalam tabel berikut!

Tabel Pengamatan:

Nama/ No Absen	Jenis Kelamin	Kegiatan	Kecepatan pernapasan		Tinggi balon (cm)	Volume Udara Pernapasan	Rata-rata volume udara pernapasan
			15 detik	1 menit			
		Duduk					
		Berdiri					
		Berlari ditempat					
		Beberapa saat setelah lari ditempat					
		Duduk					
		Berdiri					
		Berlari ditempat					
		Beberapa saat setelah lari ditempat					
		Duduk					
		Berdiri					
		Berlari ditempat					
		Beberapa saat setelah lari ditempat					
		Duduk					
		Berdiri					
		Berlari ditempat					
		Beberapa saat setelah lari ditempat					

D. Bahan diskusi:

1. Pada percobaan diatas berhubungan dengan sistem pernapasan Apa itu sistem pernapasan & organ apa saja yang berperan dalam sistem pernapasan?

Jawab :

.....
.....
.....
.....

2. Jika terjadi proses pernapasan pada percobaan tersebut, bagaimana tahapan proses pernapasan ketika mengambil napas dan menghembuskan napas!

Jawab :

Faktor Pembeda	Mengambil Napas	Menghembuskan Napas
Gas yang berperan		
Tahapan proses pernapasan		

3. Bagaimana hubungan antara aktivitas tubuh dengan kecepatan pernapasan?

Jawab

:

.....
.....
.....

4. Apakah dari percobaan tersebut setiap individu memiliki volume udara pernapasan yang berbeda- beda? Siapa yang memiliki volume udara paling rendah dan paling tinggi? Mengapa demikian? Kaitkan dengan referensi yang mendukung!

Jawab :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

5. Apakah terdapat faktor yang mempengaruhi adanya kecepatan dan volume udara pernapasan pada setiap manusia?

Jawab :

.....
.....
.....

E. Membuat Kesimpulan

Buatlah Kesimpulan berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan dengan mengaittkan dari referensi lain yang mendukung !

Jawab :

.....
.....
.....
.....
.....

KUNCI JAWABAN
LEMBAR KERJA SISWA 1

• **Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang diberikan, rumusan Masalah yang di berikan adalah
“Apakah ada pengaruh aktivitas tubuh terhadap kecepatan dan volume udara pernapasan pada paru- paru?”

• **Membuat Hipotesis**

Hipotesis: “Ada pengaruh aktivitas tubuh terhadap kapasitas udara pernafasan pada paru-paru”

D. Bahan diskusi:

1. Pada percobaan diatas berhubungan dengan sistem pernapasan. Apa itu sistem pernapasan & organ apa saja yang berperan dalam system pernapasan ?

Jawab : Sistem pernapasan merupakan suatu proses pernapasan mengambil gas O₂ & mengeluarkan gas CO₂ melalui organ tertentu sehingga menyebabkan volume udara pada paru- paru bertambah. Organ yang berperan adalah: rongga hidung, faring, laring, trakea, bronkus, bronkeolus, paru- paru, alveolus. Yang masing- masing berkaitan dengan jalannya system pernapasan.

2. Jika terjadi proses pernapasan pada percobaan tersebut, bagaimana tahapan proses pernapasan ketika mengambil napas dan menghembuskan napas berdasarkan dua mekanisme pernapasan, organ yang bekerja dan gas yang berperan!

Jawab :

Faktor Pembeda	Mengambil Napas	Menghembuskan Napas
Gas yang berperan	O ₂	CO ₂ dan Uap Air
Tahapan proses pernapasan dihubungkan dengan (dua mekanisme pernapasan dada & perut), organ dan gas yang berperan	udara masuk membawa gas O ₂ ke rongga hidung - saat inspirasi (tulang rusuk dan tulang dada kontraksi dan otot diafragma mendatar) - menyebabkan paru- paru membesar dan tekanan udara dalam paru- paru rendah,	pertukaran gas di Alveolus membentuk gas CO ₂ - sehingga terjadi ekspirasi yaitu (tulang rusuk dan tulang dada relaksasi dan otot diafragma kembali ke kedudukan semula) - menyebabkan paru- paru mengecil dan tekanan udara dalam paru-

Faktor Pembeda	Mengambil Napas	Menghembuskan Napas
	sehingga gas dapat masuk diteruskan ke faring laring trakea bronkus masuk paru- paru (kanan & kiri) - bronkeolus- kemudian masuk alveolus (terjadi pertukaran gas)	paru tinggi, sehingga (gas CO ₂ keluar dari tubuh) melalui bronkeolus bronkus trakea - laring - faring - Rongga hidung (gas keluar dari tubuh)

3. Bagaimana hubungan antara aktivitas tubuh dengan kecepatan pernapasan?

Jawab :

Semakin banyak aktivitas yang dilakukan maka semakin cepat pula kecepatan pernapasan.

4. Apakah dari percobaan tersebut setiap individu memiliki volume udara pernapasan yang berbeda- beda? Siapa yang memiliki volume udara paling rendah dan paling tinggi? Mengapa demikian? Kaitkan dengan referensi yang mendukung!

Jawab :

Iya, setiap individu memiliki kapasitas udara pernapasan yang berbeda.

Hal ini dikarenakan bahwa saat seseorang menarik napas dalam- dalam dan menghembuskannya dalam balon aktivitas tubuh seseorang berbeda- beda. setiap orang memiliki penampungan volume udara dalam paru- paru juga berbeda- beda. kapasitas vital yang merupakan udara pernapasan maksimal yang dimasukkan dan dihembuskan sekitar sekitar ± 3500 - ± 4000, bahkan bisa melebihi jumlah tersebut jika tubuh sering melakukan aktifitas seperti berolah raga. Aktivitas tubuh seperti posisi tubuh saat manusia menarik napas dalam- dalam dan menghembuskannya juga dapat mempengaruhi jumlah gas udara yang masuk dalam paru- paru.

5. Apakah terdapat faktor yang mempengaruhi adanya perbedaan volume udara pernapasan pada setiap manusia?

Jawab :

kapasitas udara seseorang berbeda- beda yaitu karena aktivitas tubuh setiap orang berbeda- beda selain itu ada beberapa faktor lain yang mempengaruhu, seperti :

- Jenis kelamin, laki- laki memiliki volume dan frekuensi pernapasan lebih tinggi dibandingkan perempuan

- Umur, umur yang semakin tua justru volume udara pernapasan lebih rendah
- Aktivitas Tubuh , aktivitas tubuh saat berdiri volume udara lebih besar dibandingkan dengan saat aktivitas tubuh duduk
- Suhu, suhu yang terlalu tinggi/ rendah dapat mempengaruhi ketidakstabilan pada volume pernapasan

E. Membuat Kesimpulan

Buatlah Kesimpulan berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan dengan mengaittkan dari referensi lain yang mendukung !

Jawab : berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan bahwa ada pengaruh aktivitas tubuh terhadap volume udara penapasan pada paru- paru.

NB:

- *Menjelaskan hasil yang didapat dari jumlah volume udara pernapasan (tidal dan vital) baik itu sebelum dan sesudah melakukan aktivitas dengan singkat
- * Memberikan tambahan dari berbagai referensi yang mendukung terkait dengan hasil pengamatan.

LEMBAR KERJA SISWA 2
SISTEM PERNAPASAN

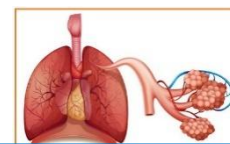


KELOMPOK :

NAMA ANGGOTA :

1.
2.
3.
4.
5.
6.

KELAS :



Keterampilan Proses Sains:

- Mengamati
- Menafsirkan Data
- Membuat Kesimpulan
- Mengkomunikasikan

INDIKATOR:

- 3.8.6 Menganalisis keterkaitan organ pernapasan dengan kelainan pada sistem pernapasan dari permasalahan yang diberikan
- 3.8.7 Menganalisis penyebab gangguan sistem pernapasan pada organ berdasarkan pengamatan percobaan kandungan asap rokok
- 3.8.8 Mengidentifikasi cara mengatasi gangguan sistem pernapasan yang berkaitan dengan teknologi berdasarkan diskusi yang dilakukan
- 4.8.1 Membuat kesimpulan tentang penyebab gangguan sistem pernapasan pada organ berdasarkan studi literature menggunakan pengamatan percobaan kandungan asap rokok
- 4.8.2 Mengkomunikasikan hasil pengamatan tentang penyebab gangguan sistem pernapasan pada organ berdasarkan studi literature menggunakan pengamatan percobaan kandungan asap rokok secara lisan

PETUNJUK MENGERJAKAN:

- Gunakan lembar kerja untuk melakukan percobaan dan berdiskusi
- Bacalah literatur-literatur yang menyangkut materi sistem pernapasan.
- Kerjakan sesuai perintah.

Lembar Kerja Praktikum

Kandungan Asap Rokok

A. Kajian Teori

Beberapa hal yang mengakibatkan sistem pernapasan manusia terganggu atau mengalami kelainan dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya karena kuman, polusi udara, atau faktor keturunan (genetik). Salah satu penyakit pada organ pernapasan yang disebabkan oleh polusi udara yaitu asap rokok. Seseorang yang merokok dapat membahayakan kesehatan dirinya maupun orang disekitarnya akibat asap dari rokok tersebut. Merokok mengganggu saluran pernapasan, menyebabkan hilangnya nafsu makan dan ketidakteraturan detak jantung. Perokok berpeluang besar terhadap penyakit pada organ pernapasan, hal tersebut dapat terjadi karena rokok yang dikeluarkan dalam bentuk asap mengandung zat yang berbahaya.

B. Rumusan Masalah



Dalam suatu keluarga, ayah beserta keluarga ibu dan anak duduk di sofa. Sang Ayah merokok dengan nikmatnya tanpa memperdulikan istri dan anak disampingnya. Asap rokok menyebar diruangan tersebut membuat istri dan anaknya batuk- batuk karena asap tersebut. Hal tersebut juga dialami oleh sang ayah saat merokok.

- **Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan yang diberikan, rumusan Masalah yang di berikan adalah **“Apakah ada pengaruh kandungan asap rokok terhadap gangguan organ sistem pernapasan?”**

- **Membuat Hipotesis**

Buatlah Hipotesis sebelum melakukan percobaan:

.....
.....

C. Mengamati (Melakukan Percobaan)

- **Alat & Bahan**

1. Botol besar ukuran 600 ml
2. Tutup botol (yang sudah dilubangi)
3. Dua buah Selang plastik kecil
4. Korek Api
5. Satu batang Rokok
6. Kapas

- **Prosedur**

1. Siapkan botol berukuran 600 ml beserta tutupnya yang sudah dilubangi
2. Isi botol tersebut dengan kapas secukupnya
3. Pasang dua buah selang pada masing- masing lubang yang terdapat pada tutup botol
4. Pasang tutup botol dengan botol tersebut yang sudah terdapat selang (usahakan selang menyentuh kapas)
5. Masukkan 1 batang rokok pada salah satu saluran selangng, seperti gambar dibawah ini!



6. Lakukan percobaan dengan menyalakan rokok tersebut menggunakan korek api dan bagian selang yang terbuka ditutup dengan tangan (supaya rokok dapat menyala)
7. Saat rokok menyala tekan botol bagian bawah secara terus menerus sampai asap masuk kedalam botol.
8. Usahakan saat menekan botol, selang yang terbuka ditutup kemudian secara perlahan di buka dan ditutup kembali. (seperti orang yang sedang merokok)
9. Perhatikan perubahan pada warna kapas! Bandingkan dengan warna kapas sebelumnya !
10. Catatlah hasil pengamatan anda dalam tabel berikut!

Tabel Pengamatan:

Perlakuan	Perubahan warna pada kapas	
	Sebelum terkena asap	Sesudah terkena asap
Rokok menyala		

D. Bahan diskusi:

1. Dari percobaan yang dilakukan :
 - a. jelaskan peranan kapas dari percobaan tersebut dan hubungkan persamaan dari percobaan tersebut?
 - b. Apakah terdapat perbedaan dari warna kapas sebelum terkena asap rokok dan sesudah terkena asap rokok?
 - c. Jelaskan zat apa yang terkandung didalamnya hubungkan dengan sumber lain yang mendukung!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Organ utama yang terserang karena adanya asap rokok adalah dan penyakit apa yang diderita akibat kandungan asap rokok tersebut? Jelaskan !

Jawab :

.....

.....

.....

3. Berdasarkan percobaan tersebut merupakan gangguan dari sistem pernapasan. Menurut pendapatmu adakah kelainan atau gangguan lain yang dapat menyerang sistem pernapasan yang banyak diderita oleh masyarakat? Uraikan dalam bentuk tabel di bawah!

Jawab :

No	Nama Penyakit	Penyebab Timbulnya Penyakit	Akibat yang di timbulkan
1			
2			
3			
4			

4. Membuat Kesimpulan

Buatlah Kesimpulan berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan dengan mengaitkan dari referensi lain yang mendukung !

Jawab :

.....
.....
.....

KUNCI JAWABAN
LEMBAR KERJA SISWA 2

• **Membuat Hipotesis**

Buatlah Hipotesis sebelum melakukan percobaan berdasarkan hubungan dari kedua variabel diatas:

“ada pengaruh kandungan asap rokok terhadap gangguan sistem organ pernapasan”

D. Bahan diskusi:

1. Dari percobaan yang dilakukan :

- a. Jelaskan peranan kapas dari percobaan tersebut dan hubungkan persamaan dari percobaan tersebut?
- b. Apakah terdapat perbedaan dari warna kapas sebelum terkena asap rokok dan sesudah terkena asap rokok?
- c. Jelaskan zat apa yang terkandung didalamnya hubungkan dengan sumber lain yang mendukung!

Jawab :

- a. Dari percobaan yang dilakukan kapas sebagai organ pernapasan utama yaitu paru- paru. Dan percobaan yang dilakukan menggunakan 2 buah selang, rokok dan aqua bahwa 2 buah selang sebagai saluran organ pernapasan dari masuknya asap melewati mulut dan mengeluarkan asap dari hidung tersebut, dan aqua sebagai organ tubuh yang ditekan supaya asap keluar itu di ibaratkan kita menghisap atau melakukan inspirasi dengan organ yang berperan tulang rusuk dan diafragma. Hal tersebut memungkinkan bahwa percobaan tersebut mampu membuktikan hasil dari yang diharapkan.
- b. Ada, sebelumnya kapas berwarna putih bersih dan setelah terkena asap kapas menjadi berwarna kuning kecoklatan.
- c. Kapas yang diibaratkan sebagai paru- paru dan berubah warna berarti paru- paru tersebut telah terkontaminasi dengan asap rokok tersebut, hal demikian bahwa asap rokok mengandung zat yang berbahaya. zat pada asap tersebut menyerang organ pernapasan. pada asap rokok mengandung zat yang berbahaya yaitu terdapat zat nikotin, karbon monoksida dan tar.

Zat nikotin : merupakan cairan bening yang menjadi kecoklatan jika terpapar udara. Dimana dapat masuk ke tubuh melalui paru- paru dan dapat menyerang organ paru-paru. Nikotin memiliki pengaruh yang menenangkan & menimbulkan ketegihan, tetapi dapat menyebabkan pernapasan berhenti.

Senyawa karbon monoksida : merupakan gas yang tidak berbau, jika masuk dalam sistem pernapasan dapat menyumbat pembuluh darah karena 1 batang rokok mengandung 3- 6% CO.

Senyawa Tar : komponen dalam asap rokok yang tertinggal sebagai sisa setelah nikotin. Tar memiliki efek karsinogenik, 1 batang rokok mengandung 10- 30 mg tar sehingga sangat beresiko menyebabkan timbulnya kanker.

2. Organ utama yang terserang karena adanya asap rokok adalah (paru- paru) . dan penyakit apa yang diderita akibat kandungan asap rokok tersebut? Jelaskan !

Jawab : Organ yang terserang terutama pada organ paru- paru, yang menyebabkan penyakit kanker paru- paru. Hal tersebut bahwa asap yang masuk pada saluran pernapasan akan menempel pada organ paru- paru dan jika setiap hari mengonsumsi rokok maka yang diakibatkan organ paru- paru menjadi hitam karena kandungan zat zat nikotin, senyawa karbon monoksida dan senyawa tar dari asap tersebut. Bagi seseorang yang tidak merokok akan tetapi setiap hari terkena asap rokok maka akan berpengaruh pada gangguan sistem pernapasannya. Asap tersebut merupakan polusi udara yang masuk kedalam sistem pernapasan seseorang, yang membuat paru- parunya akan terinfeksi karena kandungan zat dari asap tersebut.

3. Berdasarkan percobaan tersebut merupakan gangguan dari sistem pernapasan. Menurut pendapatmu adakah kelainan atau gangguan lain yang dapat menyerang sistem pernapasan yang banyak diderita oleh masyarakat? Uraikan dalam bentuk tabel di bawah!

Jawab :

No	Nama Penyakit	Penyebab Timbulnya Penyakit	Akibat yang di timbulkan
1	TBC	Adanya bakteri <i>Mycobacterium Tuberculosis</i> , sehingga timbul bintil- bintil kecil pada alveolus	Batuk berat, batuk darah dan badan menjadi kurus, menular cara mengatasi dengan berobat jalan 6 bulan dengan antibiotic resep dokter
2	Asma	Paparan dari polusi udara , Infeksi paru- paru, Faktor kondisi cuaca dan aktivitas yang berlebihan	- Penyempitan saluran pernapasan akibat otot polos yang mengalami kontraksi sehingga mengganggu jalan napas - akibatnya mengi, batuk, rasa sesak di dada

No	Nama Penyakit	Penyebab Timbulnya Penyakit	Akibat yang di timbulkan
3	Sinusitis (pembengkakan jaringan sinus)	Disebabkan oleh virus, bakteri atau jamur	Batuk, lender berwarna hijau kekuningan, hidung tersumbat
4	Pleuritis (peradangan pada pleura)	Disebabkan oleh virus, bakteri, ex : pneumonia, penggunaan obat-obatan	Dada sesak, batuk, penyakit jantung, bronkitis kronis.

E. Membuat Kesimpulan

Buatlah Kesimpulan berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan dengan mengaitkan dari referensi lain yang mendukung !

Jawab : berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan bahwa ada pengaruh kandungan asap rokok terhadap gangguan pada sistem pernapasan. Dibuktikan dengan hasil percobaan yang membuktikan adanya kandungan asap yang berbahaya dengan perubahan warna kapas yang menjadi kuning kecoklatan dibandingkan dengan tisu yang sebelumnya. Zat yang terkandung pada asap tersebut yaitu zat nikotin, senyawa karbon monoksida dan tar. Zat tersebut akan keluar bersama asap rokok tersebut. Setiap zat yang keluar mengakibatkan gangguan pada sistem pernapasan dengan mengonsumsi rokok terus menerus dan terkena polusi udara dari asap tersebut yaitu dapat terserang kanker paru- paru. Selain itu banyak kelaianan yang diakibatkan pada sistem pernapasan, seperti asma, TBC, atelektasis, emfisema, tonsilitis dll. Selain itu ada cara teknologi yang dapat mengatasi gangguan atau kelainan pada sistem pernapasan yaitu dengan intubasi endotrakea dan trakeostomi untuk melubangi saluran, Radiasi menggunakan sinar X untuk memfoto organ dalam yang mengalami kelainan.

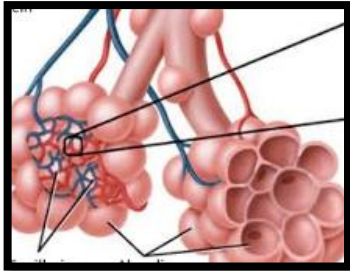
**RUBRIK PENILAIAN LITERASI SAINS (ASPEK PROSES SAINS) PADA LEMBAR
KERJA SISWA**

No	Aspek yang diamati	Nilai	Deskriptor
1	Mengamati	3	Pengamatan menggunakan seluruh indera, sesuai prosedur, mencatat dengan benar sesuai fakta, data disajikan dalam tabel sesuai dengan identifikasi
		2	Pengamatan sebagian menggunakan indera, kurang sesuai prosedur, kurang mencatat dengan benar sesuai fakta, data disajikan dalam tabel tapi kurang sesuai dengan identifikasi
		1	Pengamatan tidak menggunakan seluruh indera, tidak sesuai prosedur, mencatat tidak benar, tidak sesuai fakta, data tidak disajikan dalam tabel
2	Menafsirkan Data	3	Menyatakan hubungan data sesuai pengamatan dan data yang terkumpul
		2	Menyatakan hubungan data kurang sesuai pengamatan dan data yang terkumpul
		1	Menyatakan hubungan data tidak sesuai pengamatan dan data yang terkumpul
3	Membuat Kesimpulan	3	Kesimpulan merupakan hasil menganalisis berdasarkan data, dan merupakan jawaban dari rumusan masalah, menggunakan kalimat yang jelas dan singkat
		2	Kesimpulan berdasarkan data, bukan jawaban dari rumusan masalah, menggunakan kalimat yang jelas dan singkat
		1	Kesimpulan tidak berdasarkan data, bukan jawaban dari rumusan masalah, menggunakan kalimat yang berbelit belit
4	Mengkomunikasikan	3	Menjelaskan hasil percobaan melalui tulisan, gagasan utama dinyatakan dengan jelas dan mencatat informasi/ jawaban dengan lengkap
		2	Menjelaskan hasil percobaan melalui tulisan, gagasan utama kurang jelas dan mencatat informasi/ jawaban kurang lengkap
		1	Tidak menjelaskan hasil percobaan melalui tulisan, gagasan utama tidak jelas dan tidak mencatat informasi/ jawaban

Lampiran 7

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

Kisi – Kisi soal Pre- Test

INDIKATOR	NO SOAL	BUTIR SOAL	KUNCI JAWABAN	JENJANG KOGNITIF	BOBOT SOAL
3.8.1 Menjelaskan pengertian sistem pernapasan manusia berdasarkan pengetahuan yang didapat saat diskusi	1	<p>Bernapas merupakan hal utama yang dialami oleh manusia dalam setiap detiknya dengan demikian tak lepas dari yang namanya sistem pernapasan. Pernyataan yang benar tentang sistem pernapasan adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> Proses pengambilan udara yang dapat membebaskan gas oksigen untuk menghasilkan ATP Suatu proses pernapasan yang melibatkan organ pernapasan salah satunya yaitu kerongkongan Mekanisme pengambilan karbon monoksida dan mengeluarkan karbon dioksida melalui difusi dengan menghasilkan ATP Suatu proses pengambilan Gas Oksigen (O₂) dan pembebasan karbon dioksida (CO₂) melalui difusi dengan menghasilkan ATP Pengeluaran oksigen untuk menghasilkan energi 	D	C2	5
	2	 <p>Gambar diatas termasuk bagian organ paru- paru yaitu yang memiliki fungsi</p>	A	C3	6

		<ul style="list-style-type: none"> a. Alveolus, sebagai tempat pertukaran gas O₂ dan gas CO₂ melalui difusi b. Alveolus, sebagai tempat pengikatan gas CO c. Bronkeolus, sebagai tempat pertukaran gas O₂ dan gas CO₂ d. Alveolus, sebagai tempat pertukaran gas O₂ dan gas CO₂ melalui osmosis e. Bronkeolus, sebagai tempat pengikatan gas CO 			
	3	<p>Bagian organ pernapasan secara urut adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Rongga hidung, laring, faring, trakea, bronkus, bronkeolus dan alveolus b. Rongga hidung, faring, laring, trakea, bronkus, (masuk ke paru- paru), bronkeolus dan alveolus c. Rongga hidung, trakea, faring, laring, bronkeolus, bronkus dan alveolus d. Rongga hidung, trakea, bronkus, bronkeolus dan alveolus e. Rongga hidung, trakea, faring, laring, bronkus, bronkeolus dan alveolus 	B	C3	6
3.8.3 Menjelaskan perbedaan proses pernapasan inspirasi dan ekspirasi berdasarkan dua mekanisme pernapasan, organ yang bekerja dan gas yang berperan dari diskusi yang dilakukan	4	<p>Pradhana setiap hari melakukan proses pernapasan dengan tahap inspirasi dan ekspirasi. yang membedakan dari proses tersebut yaitu</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Inspirasi (kontraksi untuk mengeluarkan gas O₂), Ekspirasi (relaksasi untuk memasukkan CO₂) b. Inspirasi (kontraksi untuk memasukan gas CO₂), Ekspirasi (relaksasi untuk mengeluarkan O₂) c. Inspirasi (Relaksasi untuk mengeluarkan gas O₂), Ekspirasi (kontraksi untuk memasukkan CO₂) d. Inspirasi (relaksasi untuk memasukkan gas O₂), Ekspirasi (kontraksi untuk memasukan CO₂) e. Inspirasi (kontraksi untuk mengambil gas O₂), Ekspirasi (relaksasi untuk mengeluarkan CO₂) 	E	C4	7
	5	<p>Perhatikan pernyataan berikut !</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tulang rusuk dan tulang dada terangkat 2. Diafragma mengendur 3. Diafragma mendesak rongga perut 4. Tekanan udara dalam paru- paru rendah 5. Tekanan udara dalam paru- paru tinggi <p>Pernyataan diatas yang merupakan proses inspirasi adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 1, 2 dan 5 b. 1,3 dan 5 c. 1,3 dan 4 	C	C4	7

		<p>d. 2 dan 5</p> <p>e. Semua benar</p>			
	6	<p>Proses ekspirasi yaitu proses mengeluarkan gas yang tidak dapat digunakan lagi oleh tubuh. Tahapan proses ekspirasi yang benar adalah</p> <p>a. Ketika gas CO₂ akan dikeluarkan otot antar tulang rusuk relaksasi, kemudian tulang dada dan diafragma kembali seperti semula, dengan demikian tekanan udara dalam paru- paru tinggi kemudian gas diteruskan dari alveolus ke bronkeolus, bronkus, trakea, laring, faring dan rongga hidung</p> <p>b. Ketika gas O₂ akan dikeluarkan otot antar tulang rusuk relaksasi, kemudian tulang dada dan diafragma kembali seperti semula, dengan demikian tekanan udara dalam paru- paru tinggi kemudian gas diteruskan dari alveolus ke bronkeolus, bronkus, trakea, laring, faring dan rongga hidung</p> <p>c. Ketika gas CO₂ akan dikeluarkan otot antar tulang rusuk relaksasi, kemudian tulang dada dan diafragma kembali terangkat, dengan demikian tekanan udara dalam paru- paru rendah, kemudian gas diteruskan dari alveolus ke bronkeolus, bronkus, trakea, laring, faring dan rongga hidung</p> <p>d. Ketika gas CO₂ akan dikeluarkan otot antar tulang rusuk kontraksi , kemudian tulang dada dan diafragma kembali seperti semula, dengan demikian tekanan udara dalam paru- paru tinggi kemudian gas diteruskan dari alveolus ke bronkeolus, bronkus, laring , trakea, faring dan rongga hidung</p> <p>e. Ketika gas O₂ akan dikeluarkan otot antar tulang rusuk kontraksi , kemudian tulang dada dan diafragma kembali seperti semula, dengan demikian tekanan udara dalam paru- paru rendah kemudian gas diteruskan dari alveolus ke bronkeolus, bronkus, trakea, faring, laring dan rongga hidung</p>	A	C5	8

3.8.4 Mengidentifikasi volume udara pernapasan pada paru- paru berdasarkan percobaan yang dilakukan		<p align="center">Perhatikan data hasil percobaan kapasitas udara pernapasan pada paru- paru di bawah ini untuk menjawab soal no 7- 10!</p> <table border="1" data-bbox="689 284 1496 550"> <thead> <tr> <th data-bbox="689 284 831 379">Nama</th> <th data-bbox="831 284 1032 379">Jenis Kelamin</th> <th data-bbox="1032 284 1496 379">Volume Udara Pernapasan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="689 379 831 437">Elya</td> <td data-bbox="831 379 1032 437">Perempuan</td> <td data-bbox="1032 379 1496 437">2700</td> </tr> <tr> <td data-bbox="689 437 831 493">Raihan</td> <td data-bbox="831 437 1032 493">Laki- laki</td> <td data-bbox="1032 437 1496 493">3000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="689 493 831 550">Azora</td> <td data-bbox="831 493 1032 550">Laki- laki</td> <td data-bbox="1032 493 1496 550">2500</td> </tr> </tbody> </table>	Nama	Jenis Kelamin	Volume Udara Pernapasan	Elya	Perempuan	2700	Raihan	Laki- laki	3000	Azora	Laki- laki	2500			
Nama	Jenis Kelamin	Volume Udara Pernapasan															
Elya	Perempuan	2700															
Raihan	Laki- laki	3000															
Azora	Laki- laki	2500															
	7	<p>Dari percobaan tentang kapasitas/ volume udara pernapasan yang dilakukan didapat hasil seperti pada tabel. Mengapa dari hasil percobaan didapat kapasitas seseorang berbeda- beda?</p> <ol style="list-style-type: none"> Karena terbentuknya gas CO² yang masuk terlalu tinggi Karena volume udara yang rendah disebabkan karena volume yang sudah terdapat didalam paru- paru rendah Gas yang dihirup tidak sama, ada yang berupa oksigen dan karbondioksida Hal tersebut memungkinkan pernapasan berbeda karena tergantung oleh jenis kelamin & aktivitas tubuh manusia itu sendiri yang mengakibatkan volume udara pernapasan dalam paru- paru tidak sama/ lebih tinggi Tidak ada kaitannya dengan udara dalam paru- paru karena udara dalam paru- paru dapat terisi sesuai kapasitas 	D	C5	8												
	8	<p>Pernyataan dari hasil percobaan bahwa volume udara pada Raihan hasilnya lebih tinggi dibandingkan dengan Elya dan Azora. Bagaimana hubungannya dengan volume pernapasan paru- paru sesuai teori?</p> <ol style="list-style-type: none"> Raihan memiliki kapasitas yang lebih besar, karena dipengaruhi oleh faktor tubuhnya yang memiliki jenis kelamin laki- laki, umur dan sering melakukan aktifitas, hal demikian bahwa pada paru- paru mampu menampung kapasitas udara sekitar ±3500 - ±4000 ml yang didapatkan dari cadangan udara inspirasi ±1500 dan ekspirasi ±1500 tergantung individu masing- masing. Karena Elya dan Azora sering melakukan aktifitas, jadi kapasitas udara menjadi lebih sedikit. Karena paru- paru hanya mampu menampung 	A	C5	8												

		<p>cadangan ± 500 ml.</p> <p>c. Karena Raihan aktifitasnya lebih sedikit, jadi kapasitas udara menjadi besar, hal tersebut karena udara residu dapat dikeluarkan semaksimal mungkin.</p> <p>d. Karena Raihan aktifitasnya lebih sedikit, jadi kapasitas udara menjadi besar. hal tersebut Karena seluruh udara dalam tubuh dapat dikeluarkan</p> <p>e. Pernyataan diatas tidak benar, karena justru kapsitas udara yang lebi besar adalah Azora, karena memiliki berat badan yang lebih kecil</p>			
	9	<p>Dari data hasil percobaan kapasitas udara pernapasan apa yang, maka dapat disimpulkan bahwa.....</p> <p>a. Udara pernapasan akan membesar jika seseorang tidak melakukan aktivitas sama sekali</p> <p>b. Udara pernapasan akan menjadi bertambah jika berat seseorang juga bertambah dan tidak melakukan aktifitas sama sekali</p> <p>c. Udara penapasan seseorang berbeda- beda tergantung dari jenis kelamin, umur , posisi tubuh dan aktivitas tubuhnya jika sering melakukan aktifitas maka kapasitas udara semakin besar dan jenis kelamin serta berat badan juga akan mempengaruhi</p> <p>d. Udara penapasan seseorang berbeda- beda tergantung dari aktivitas tubuhnya jika tidak melakukan aktifitas maka kapasitas udara semakin besar serta berat badan juga akan mempengaruhi</p> <p>e. Udara pernapasan pada seseorang sama, hanya saja pada berat badannya, sehingga mempengaruhi penurunan dalam - parumenampung udara dalam paru</p>	C	C6	9
3.8.5 Mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi kecepatan pernapasan dari percobaan yang dilakukan	10	<p>Berikut merupakan faktor yang mempengaruhi frekuensi dan volume udara pernapasan pada percobaan diatas, kecuali.....</p> <p>a. Umur</p> <p>b. Aktivitas</p> <p>c. Jenis kelamin</p> <p>d. Gen</p> <p>e. Posisi tubuh</p>	D	C2	5
3.8.6 Menganalisis keterkaitan organ pernapasan dengan kelainan pada sistem pernapasan dari	11	<p>Pak ahmad merokok ditempat umum, membuat orang disekitarnya terganggu dengan adanya asap rokok tersebut. Penyakit yang dipicu oleh adanya polusi asap rokok yang membuat paru- paru tidak berfungsi lagi adalah</p>	B	C3	6

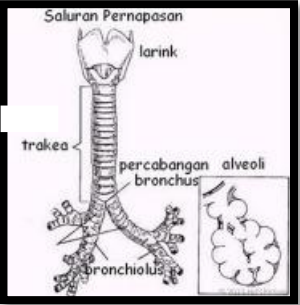
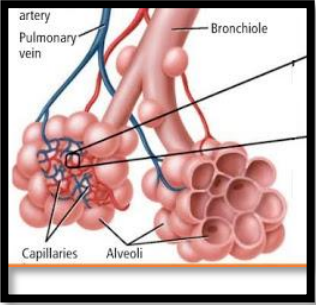
permasalahan yang diberikan		<ul style="list-style-type: none"> a. Asma b. Kanker paru- paru c. Tonsilitis d. Bronkitis e. Laringitis 									
	12	<p>Azizi memiliki penyakit asma yang ditandai dengan adanya batuk, mengi dan rasa sesak di dada secara beskala. Hal tersebut berhubungan dengan gangguan sistem organ yang disebabkan karena</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Terdapat cairan limfa padaorgan trakea b. Gangguan dirongga mulut c. Pengempisan pada organ alvelous d. Gangguan disekitar rongga hidung e. Penyempitan pada bronkus 	E	C4	7						
3.8.7 Menganalisis penyebab gangguan sistem pernapasan pada organ berdasarkan pengamatan percobaan kandungan asap rokok		<p>Untuk menjawab soal no 13 dan 14, Didapat hasil percobaan kandungan asap rokok sebagai berikut:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>perlakuan</th> <th>Warna kapas sebelum terkena asaap</th> <th>Warna kapas sesudah terkena asap</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rokok dinyalakan</td> <td>Putih</td> <td>Kuning kecoklatan</td> </tr> </tbody> </table>	perlakuan	Warna kapas sebelum terkena asaap	Warna kapas sesudah terkena asap	Rokok dinyalakan	Putih	Kuning kecoklatan			
	perlakuan	Warna kapas sebelum terkena asaap	Warna kapas sesudah terkena asap								
	Rokok dinyalakan	Putih	Kuning kecoklatan								
	13	<p>Berdasarkan tabel beikut, kapas menjadi berubah warna. Peran kapas dalam percobaan tersebut yang dihubungkan dengan system pernapasan adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Kapas diibaratkan sebagai saluran hidung b. Kapas diibaratkan sebagai trakea c. Kapas diibaratkan sebagi organ paru- paru d. Kapas diibarkan sebagai bronkus e. Kapas diibaratkan sebagai lidah yang terkontaminasi oleh asap rokok 	C	C1	4						
14	<p>Dari hasil percobaan diata, warna kapas yang terkena asap rokok berubah menjadi warna kuning kecoklatan, hal tersebut dapat disimpulkan bahwa</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Asap rokok sangat berbahaya bagi organ pernapasan khususnya paru-paru karena mengandung zat yang berbahaya yaitu Nikotin, oksigen dan tar b. Asap rokok sangat berbahaya bagi organ pernapasan khususnya paru-paru karena mengandung zat yang berbahaya yaitu Nikotin, karbon monoksida dan Tar 	B	C6	9							

		<ul style="list-style-type: none"> c. Asap rokok tidak berbahaya hanya saja terdapat zat tar yang dapat menenangkan sehingga warnanya menjadi kuning kecoklatan d. Rokok mengandung zat yang berbahaya untuk organ bagian terpenting khususnya laring, karena banyak mengandung Karbon monoksida, aldehid dan keton e. Asap rokok mengandung zat yang tidak berbahaya dan terdapat zat yang mengakibatkan warna menjadi kuning kecoklatan yaitu karbon monoksida. 				
3.8.8	Mengidentifikasi cara mengatasi gangguan sistem pernapasan yang berkaitan dengan teknologi berdasarkan diskusi yang dilakukan	15	<p>Terdapat gangguan pada saluran pernapasan atau pada saluran cabang bronkus. Alat teknologi yang mampu membantu mengatasi gangguan yaitu menggunakan trakeostomi, caranya dengan</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan sinar X b. Melubangi rongga hidung c. Memasukkan selang pada paru- paru d. Melubangi bagian tulang belakang e. Melubangi trakea 	E	C2	5

Lampiran 8

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

Kisi – Kisi soal Post- Test

Times	NO SOAL	BUTIR SOAL	KUNCI JAWABAN	JENJANG KOGNITIF	BOBOT SOAL
3.8.1 Menjelaskan pengertian sistem pernapasan manusia berdasarkan pengetahuan yang didapat saat diskusi	1	<p>Bernapas merupakan hal utama yang dialami oleh manusia dalam setiap detiknya dengan demikian tak lepas dari yang namanya sistem pernapasan. Pernyataan yang benar tentang sistem pernapasan adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> Proses pengambilan udara yang dapat membebaskan gas oksigen untuk menghasilkan ATP Suatu proses pernapasan yang melibatkan organ pernapasan salah satunya yaitu kerongkongan Mekanisme pengambilan karbon monoksida dan mengeluarkan karbon dioksida melalui difusi dengan menghasilkan ATP Suatu proses pengambilan Gas Oksigen (O₂) dan pembebasan karbon dioksida (CO₂) melalui difusi dengan mengasilkan ATP Pengeluaran oksigen untuk menghasilkan energy 	D	C2	5
	2	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>B</p> </div> </div>	C	C3	6

		<p>Berdasarkan gambar diatas, pernyataan yang sesuai pada organ pernapasan adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Gambar A (Alveolus), sebagai saluran pernapasan seperti pipa dan bercabang dua, sedangkan gambar B (Trakea), sebagai tempat pertukaran gas O₂ dan gas CO₂ Gambar A (Bronkeolus), sebagai tempat pertukaran gas O₂ dan gas CO₂, sedangkan gambar B (Trakea), sebagai saluran pernapasan seperti pipa dan bercabang dua Gambar A (Trakea), sebagai saluran pernapasan seperti pipa dan bercabang dua, sedangkan gambar B (Alveolus), sebagai tempat pertukaran gas O₂ dan gas CO₂ Gambar A (kerongkongan), sebagai tempat pertukaran gas O₂ dan gas CO₂, sedangkan gambar B (Alveolus), sebagai saluran pernapasan seperti pipa dan bercabang dua Gambar A (kerongkongan) sebagai saluran pernapasan seperti pipa dan bercabang dua, sedangkan gambar B (Trakea), sebagai tempat pertukaran gas O₂ dan gas CO₂ 			
	3	<ol style="list-style-type: none"> Laring Rongga hidung Trakea Alveolus Faring Bronkus Bronkeolus <p>Organ yang berperan dalam sistem pernapasan secara urut berdasarkan nama organ diatas adalah.....</p> <ol style="list-style-type: none"> 2, 5, 1, 3, 6, 7 dan 4 2, 6, 7, 1, 5, 3 dan 4 1, 6, 7, 2, 5, 4 dan 3 2, 6, 5, 1, 4, 3 dan 7 1, 2, 7, 6, 5, 3 dan 4 	A	C3	6

3.8.3 Menjelaskan perbedaan proses pernapasan inspirasi dan ekspirasi berdasarkan dua mekanisme pernapasan, organ yang bekerja dan gas yang berperan dari diskusi yang dilakukan	4	<p>Pradhana setiap hari melakukan proses pernapasan dengan tahap inspirasi dan ekspirasi. yang membedakan dari proses tersebut yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> Inspirasi (kontraksi untuk mengeluarkan gas O₂), Ekspirasi (relaksasi untuk memasukkan CO₂) Inspirasi (kontraksi untuk memasukan gas CO₂), Ekspirasi (relaksasi untuk mengeluarkan O₂) Inspirasi (Relaksasi untuk mengeluarkan gas O₂), Ekspirasi (kontraksi untuk memasukkan CO₂) Inspirasi (relaksasi untuk memasukan gas O₂), Ekspirasi (kontraksi untuk memasukkan CO₂) Inspirasi (kontraksi untuk mengambil gas O₂), Ekspirasi (relaksasi untuk mengeluarkan CO₂) 	E	C4	7
	5	<p>Perhatikan pernyataan berikut !</p> <ol style="list-style-type: none"> Tulang rusuk dan tulang dada terangkat Diafragma melengkung Diafragma mendesak rongga perut Tekanan udara dalam paru- paru rendah Tekanan udara dalam paru- paru tinggi <p>Pernyataan diatas yang merupakan proses inspirasi dan ekspirasi adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Inspirasi (1, 2 dan 5), Ekspirasi (3 dan 4) Inspirasi (1, 3 dan 5), Ekspirasi (2 dan 4) Inspirasi (1, 3 dan 4), Ekspirasi (2 dan 5) Inspirasi (2 dan 5), Ekspirasi (1, 3 dan 4) Inspirasi (4 dan 5), Ekspirasi (1, 2 dan 3) 	C	C4	7
	6	<p>Proses ekspirasi yaitu proses mengeluarkan gas yang tidak dapat digunakan lagi oleh tubuh. Tahapan proses ekspirasi yang benar adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Ketika gas CO₂ akan dikeluarkan otot antar tulang rusuk relaksasi, kemudian tulang dada dan difragma kembali seperti semula, dengan demikian tekanan udara dalam paru- paru tinggi kemudian gas diteruskan dari elveolus ke bronkeolus, bronkus, trakea, laring, faring dan rongga hidung Ketika gas O₂ akan dikeluarkan otot antar tulang rusuk relaksasi, kemudian tulang dada dan difragma kembali seperti semula, dengan demikian tekanan udara dalam paru- paru tinggi kemudian gas diteruskan dari elveolus ke bronkeolus, bronkus, trakea, laring, faring dan rongga hidung Ketika gas CO₂ akan dikeluarkan otot antar tulang rusuk relaksasi, kemudian tulang dada dan difragma kembali terangkat, dengan demikian 	A	C5	8

		<p>tekanan udara dalam paru- paru rendah, kemudian gas diteruskan dari elveolus ke bronkeolus, bronkus, trakea, laring, faring dan rongga hidung</p> <p>d. Ketika gas CO₂ akan dikeluarkan otot antar tulang rusuk kontraksi , kemudian tulang dada dan difragma kembali seperti semula, dengan demikian tekanan udara dalam paru- paru tinggi kemudian gas diteruskan dari elveolus ke bronkeolus, bronkus, laring , trakea, faring dan rongga hidung</p> <p>e. Ketika gas O₂ akan dikeluarkan otot antar tulang rusuk kontraksi , kemudian tulang dada dan difragma kembali seperti semula, dengan demikian tekanan udara dalam paru- paru rendah kemudian gas diteruskan dari elveolus ke bronkeolus, bronkus, trakea, faring, laring dan rongga hidung</p>																			
3.8.4 Mengidentifikasi volume udara pernapasan pada paru- paru berdasarkan percobaan yang dilakukan		<p>Perhatikan data hasil percobaan kapasitas udara pernapasan pada paru- paru di bawah ini untuk menjawab soal no 7- 10!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nama siswa</th> <th>Jenis Kelmin</th> <th>Kecepatan Pernapasan</th> <th>Volume Udara Pernapasan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Orlin</td> <td>Perempuan</td> <td>24/ menit posisi duduk</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>Deni</td> <td>Laki- laki</td> <td>48/ menit posisi berlari</td> <td>3750</td> </tr> <tr> <td>Arumi</td> <td>Perempuan</td> <td>28/ menit posisi duduk</td> <td>`1500</td> </tr> </tbody> </table>	Nama siswa	Jenis Kelmin	Kecepatan Pernapasan	Volume Udara Pernapasan	Orlin	Perempuan	24/ menit posisi duduk	800	Deni	Laki- laki	48/ menit posisi berlari	3750	Arumi	Perempuan	28/ menit posisi duduk	`1500			
Nama siswa	Jenis Kelmin	Kecepatan Pernapasan	Volume Udara Pernapasan																		
Orlin	Perempuan	24/ menit posisi duduk	800																		
Deni	Laki- laki	48/ menit posisi berlari	3750																		
Arumi	Perempuan	28/ menit posisi duduk	`1500																		
	7	<p>Berdasarkan data diatas tentang percobaan kecepatan pernapasan dan volume udara pernapasan pada Orlin, Deni dan Arumi menunjukkan bahwa</p> <p>a. Seseorang memiliki kecepatan dan volume udara pernapasan yang sama, tetapi Orlin dan Arumi lebih banyak karena membutuhkan karbon monoksuida dalam tubuhnya.</p> <p>b. Kecepatan dan volume udara pernapasan Deni lebih besar dibandingkan dengan Orlin dan Arumi. Hal tersebut karena Deni menguji kecepatan pernapasan dalam posisi berlari dan volume udara lebih besar karena faktor seringnya berolahraga.</p> <p>c. Karena volume udara yang rendah disebabkan karena volume yang sudah</p>	B	C5	8																

		<p>terdapat didalam paru- paru rendah</p> <p>d. Kecepatan dan volume udara pernapasan Deni lebih besar dibandingka dengan Orlin dan Arumi, karena Hal tersebut memungkinkan karena adanya cairan yang berlebih masuk kedalam paru- paru.</p> <p>e. Tidak ada kaitannya dengan udara dalam paru- paru karena udara dalam paru- paru dapat terisi seesuai kapasitas</p>			
8	<p>Hasil kecepatan dan volume udara pernapasan dari ketiga siswa berbeda. Bagaimana hubungannya dengan teori kecepatan dan volume udara pernapasan, yaitu.....</p> <p>a. Orlin dan Arumi sering melakukan aktifitas, jadi kecepatan dan kapasitas udara menjadi lebih sedikit. Karena paru- paru hanya mampu menampung cadangan udara ± 200 ml.</p> <p>b. Deni aktifitasnya lebih sedikit, jadi kapasitas udara menjadi besar, dan kecepatan menjadilebih rendah. Hal tersebut karena udara residu dapat dikeluarkan dari paru- paru yaitu ± 1000 ml</p> <p>c. Karena Orlin aktifitasnya lebih sedikit, jadi kecepatan dan kapasitas udara menjadi rendah, karena memasukkan banyak udara cadangan sekitar ± 10000 ml.</p> <p>d. Pernyataan diatas tidak benar, karena kecepatan dan volume udara pernapasan seseorang sama dan tidak dapat dipengaruhi oleh faktor apapun</p> <p>e. Kecepatan dan volume udara seseorang yang dibutuhkan tentunya berbeda, tergantung dari individunya sendiri karena dipengaruhi oleh faktor tertentu dan pada paru- paru manusia mampu menampung kapasitas udara sekitar $\pm 3500 - \pm 4000$ ml yang didapatkan dari cadangan udara inspirasi ± 1500 dan ekspirasi ± 1500 tergantung individu masing- masing.</p>	A	C5	8	
9	<p>Dari data hasil percobaan kapasitas udara pernapasan apa yang, maka dapat disimpulkan bahwa.....</p> <p>a. Kecepatan dan volume udara pernapasan akan membesar jika seseorang tidak melakukan aktivitas sama sekali dan gen yang mempengaruhi adanya jumlah dan volume udara yang dibutuhkan</p> <p>b. Kecepatan dan volume udara pernapasan akan menjadi bertambah jika berat seseorang juga bertambah</p> <p>c. Kecepatan dan volume udara pernapasan seseorang berbeda- beda tergantung dari tubuh individu itu sendiri, sehingga berbagai faktor dapat mempengaruhi jumlah dan kebutuhan oksigen diantaranya adalah jenis kelamin, umur, posisi tubuh, suhu dan aktivitas tubuh</p>	C	C6	9	

		<p>d. Kecepatan dan volume udara pernapasan seseorang berbeda- beda tergantung dari aktivitas tubuhnya jika tidak melakukan aktifitas maka kapasitas udara semakin besar</p> <p>e. Kecepatan dan volume udara pernapasan seseorang dipengaruhi oleh adanya jenis kelamin saja tanpa dipengaruhi faktor yang lainnya.</p>			
3.8.5 Mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi kecepatan pernapasan dari percobaan yang dilakukan	10	<p>Berikut merupakan faktor yang mempengaruhi kecepatan dan volume udara pernapasan pada percobaan diatas adalah.....</p> <p>a. Semakin tua umur, maka semakin tinggi kecepatan dan volume udara pernapasan</p> <p>b. Orang yang melakukan banyak aktivitas, kecepatan dan volume udfara pernapasan akan berkurang</p> <p>c. Posisi tubuh yang tidur akan mempengaruhi kecepatan dan volume udara pernapasan bertambah tinggi</p> <p>d. Orang yang melakukan banyak aktivitas, kecepatan dan volume udara pernapasan akan bertambah</p> <p>e. Posisi tubuh tidak mempengaruhi kecepatan dan volume udara pernapasan</p>	D	C2	5
3.8.6 Menganalisis keterkaitan organ pernapasan dengan kelainan pada sistem pernapasan dari permasalahan yang diberikan	11	<p>Pak yudha setiap hari selalu mengonsumsi obat karena penyakit yang diderita sangat berbahaya dan harus diobati selama 6 bulan berejalan sesuai resep dokter. Hal tersebut bahwa penyakit yang diderita Pak Yudha adalah</p> <p>a. Asma</p> <p>b. TBC</p> <p>c. Faringitis</p> <p>d. Flue</p> <p>e. Laringitis</p>	B	C3	6
	12	<p>Huda memiliki penyakit pneumonia yang ditandai dengan adanya batuk, sering berkeringat, susah bernapas, detak jantung cepat. Hal yang berhubungan dengan adanya gangguan didalam alveolus karena.....</p> <p>a. Alveolus kekurangan cairan disebabkan oleh <i>Tripanosoma vaginalis</i></p> <p>b. Alveolus tidak menerima oksigen dari dalam tubuh</p> <p>c. Alveolus terisi lendir disebabkan oleh <i>Mycobacteri tuberculosis</i></p> <p>d. Alveolus terisi cairan limfa yang disebabkan bakteri <i>Diplococcus pneomonias</i> \</p> <p>e. Alveolus terbentuk ruang udara yang mengandung endapan karbon</p>	D	C4	7

3.8.7 Menganalisis penyebab gangguan sistem pernapasan pada organ berdasarkan pengamatan percobaan kandungan asap rokok		Untuk menjawab soal no 13 dan 14, Didapat hasil percobaan kandungan asap rokok sebagai berikut:									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>perlakuan</th> <th>Warna kapas sebelum terkena asap</th> <th>Warna kapas sesudah terkena asap</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rokok dinyalakan</td> <td>Putih</td> <td>Kuning kecoklatan</td> </tr> </tbody> </table>	perlakuan	Warna kapas sebelum terkena asap	Warna kapas sesudah terkena asap	Rokok dinyalakan	Putih	Kuning kecoklatan			
	perlakuan	Warna kapas sebelum terkena asap	Warna kapas sesudah terkena asap								
Rokok dinyalakan	Putih	Kuning kecoklatan									
13	<p>Berdasarkan tabel berikut, kapas menjadi berubah warna. Peran kapas dalam percobaan tersebut yang dihubungkan dengan system pernapasan adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> Kapas diibaratkan sebagai saluran hidung Kapas diibaratkan sebagai trakea Kapas diibaratkan sebagai organ paru- paru Kapas diibarkan sebagai bronkus Kapas diibaratkan sebagai lidah yang terkontaminasi oleh asap rokok 	C	C1	4							
14	<p>Dari hasil percobaan diatas, warna kapas yang terkena asap rokok berubah menjadi warna kuning kecoklatan, hal tersebut dapat disimpulkan bahwa</p> <ol style="list-style-type: none"> Asap rokok sangat berbahaya bagi organ pernapasan khususnya paru-paru karena mengandung zat yang berbahaya yaitu Nikotin, oksigen dan tar Asap rokok sangat berbahaya bagi organ pernapasan khususnya paru-paru karena mengandung zat yang berbahaya yaitu Nikotin, karbon monoksida dan Tar Asap rokok tidak berbahaya hanya saja terdapat zat tar yang dapat menenangkan sehingga warnanya menjadi kuning kecoklatan Rokok mengandung zat yang berbahaya untuk organ bagian terpenting khususnya laring, karena banyak mengandung Karbon monoksida, aldehid dan keton Asap rokok mengandung zat yang tidak berbahaya dan terdapat zat yang mengakibatkan warna menjadi kuning kecoklatan yaitu karbon monoksida. 	B	C6	9							

<p>3.8.8 Mengidentifikasi cara mengatasi gangguan sistem pernapasan yang berkaitan dengan teknologi berdasarkan diskusi yang dilakukan</p>	<p>15</p>	<p>Alat teknologi yang mampu membantu mendiagnosis penyakit pada alat pernapasan bagian dalam yaitu dengan cara</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Menggunakan sinar X dengan penyinaran tubuh bagian dalam b. Memasukkan selang pada paru- paru c. Melubangi rongga hidung d. Melubangi trakea e. Melubangi bagian tulang belakang 	<p>A</p>	<p>C2</p>	<p>5</p>
--	-----------	---	----------	-----------	----------

Lampiran 9

Pelajaran : Sistem Pernapasan Manusia
Kelas : XI-IPA

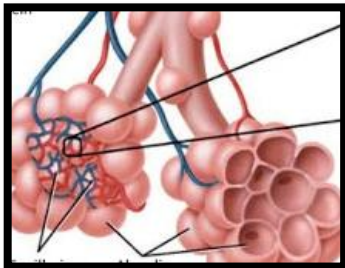
Tanggal : 2019
Waktu : 15 menit

PETUJUK UMUM

1. Isikan identitas Anda kedalam lembar jawaban yang disediakan. (*Pre- Test*)
2. Tersedia waktu 15 menit untuk mengerjakan soal tersebut.
3. Jumlah soal sebanyak 15 butir pilihan ganda , pada butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban
4. Laporkan kepada guru jika terdapat lembar soal yang kurang jelas atau tidak lengkap
5. Periksa dan bacalah soal- soal sebelum Anda menjawabnya
6. Periksalah pekerjaan anda sebelum dikumpulkan

1. Bernapas merupakan hal utama yang dialami oleh manusia dalam setiap detiknya dengan demikian tak lepas dari yang namanya sistem pernapasan. Pernyataan yang benar tentang sistem pernapasan adalah.....
 - a. Proses pengambilan udara yang dapat membebaskan gas oksigen untuk menghasilkan ATP
 - b. Suatu proses pernapasan yang melibatkan organ pernapasan salah satunya yaitu kerongkongan
 - c. Mekanisme pengambilan karbon monoksida dan mengeluarkan karbon dioksida melalui difusi dengan menghasilkan ATP
 - d. Suatu proses pengambilan Gas Oksigen dan pembebasan karbon dioksida melalui difusi dengan menghasilkan ATP
 - e. Pengeluaran oksigen untuk menghasilkan energi

2.



- Gambar diatas termasuk bagian organ paru- paru yaitu yang memiliki fungsi
- a. Alveolus, sebagai tempat pertukaran gas O_2 dan gas CO_2 melalui difusi
 - b. Alveolus, sebagai tempat pengikatan gas CO
 - c. Bronkeolus, sebagai tempat pertukaran gas O_2 dan gas CO_2
 - d. Alveolus, sebagai tempat pertukaran gas O_2 dan gas CO_2 melalui osmosis
 - e. Bronkeolus, sebagai tempat pengikatan gas CO
3. Organ pernapasan secara urut adalah
 - a. Rongga hidung, laring, faring, trakea, bronkus, bronkeolus dan alveolus
 - b. Rongga hidung, faring, laring, trakea, bronkus, (masuk ke paru- paru), bronkeolus dan alveolus
 - c. Rongga hidung, trakea, faring, laring, bronkeolus, bronkus dan alveolus
 - d. Rongga hidung, trakea, bronkus, bronkeolus dan alveolus
 - e. Rongga hidung, trakea, faring, laring, bronkus, bronkeolus dan alveolus

4. Pradhana setiap hari melakukan proses pernapasan dengan tahap inspirasi dan ekspirasi. yang membedakan dari proses tersebut yaitu
- Inspirasi (kontraksi untuk mengeluarkan gas O_2), Ekspirasi (relaksasi untuk memasukkan CO_2)
 - Inspirasi (kontraksi untuk memasukan gas CO_2), Ekspirasi (relaksasi untuk mengeluarkan O_2)
 - Inspirasi (Relaksasi untuk mengeluarkan gas O_2), Ekspirasi (kontraksi untuk memasukkan CO_2)
 - Inspirasi (relaksasi untuk memasukkan gas O_2), Ekspirasi (kontraksi untuk memasukkan CO_2)
 - Inspirasi (kontraksi untuk mengambil gas O_2), Ekspirasi (relaksasi untuk mengeluarkan CO_2)
5. Perhatikan pernyataan berikut !
- Tulang rusuk dan tulang dada terangkat
 - Diafragma mengendur
 - Diafragma mendesak rongga perut
 - Tekanan udara dalam paru- paru rendah
 - Tekanan udara dalam paru- paru tinggi
- Pernyataan diatas yang merupakan proses inspirasi adalah
- 1, 2 dan 5
 - 1,3 dan 5
 - 1,3 dan 4
 - 2 dan 5
 - Semua benar
6. Proses ekspirasi yaitu proses mengeluarkan gas yang tidak dapat digunakan lagi oleh tubuh. Tahapan proses ekspirasi yang benar adalah
- Ketika gas CO_2 akan dikeluarkan otot antar tulang rusuk relaksasi, kemudian tulang dada dan difragma kembali seperti semula, dengan demikian tekanan udara dalam paru- paru tinggi kemudian gas diteruskan dari elveolus ke bronkeolus, bronkus, trakea, laring, faring dan rongga hidung
 - Ketika gas O_2 akan dikeluarkan otot antar tulang rusuk relaksasi, kemudian tulang dada dan difragma kembali seperti semula, dengan demikian tekanan udara dalam paru- paru tinggi kemudian gas diteruskan dari elveolus ke bronkeolus, bronkus, trakea, laring, faring dan rongga hidung
 - Ketika gas CO_2 akan dikeluarkan otot antar tulang rusuk relaksasi, kemudian tulang dada dan difragma kembali terangkat, dengan demikian tekanan udara dalam paru- paru rendah, kemudian gas diteruskan dari elveolus ke bronkeolus, bronkus, trakea, laring, faring dan rongga hidung
 - Ketika gas CO_2 akan dikeluarkan otot antar tulang rusuk kontraksi , kemudian tulang dada dan difragma kembali seperti semula, dengan demikian tekanan udara dalam paru- paru tinggi kemudian gas diteruskan dari elveolus ke bronkeolus, bronkus, laring , trakea, faring dan rongga hidung
 - Ketika gas O_2 akan dikeluarkan otot antar tulang rusuk kontraksi , kemudian tulang dada dan difragma kembali seperti semula, dengan demikian tekanan udara dalam paru- paru rendah kemudian gas diteruskan dari elveolus ke bronkeolus, bronkus, trakea, faring, laring dan rongga hidung

Perhatikan data hasil percobaan kapasitas udara pernapasan pada paru- paru di bawah ini untuk menjawab soal no 7- 10!

Nama	Jenis Kelmin	Volume Udara Pernapasan
Elya	Perempuan	2700
Raihan	Laki- laki	3000
Azora	Laki- laki	2500

7. Dari percobaan tentang kapasitas/ voume udara pernapasan yang dilakukan didapat hasil seperti pada tabel. Mengapa dari hasil percobaan didapat kapasitas seseorang berbeda-beda?
 - a. Karena terbentuknya gas CO² yang masuk teralu tinggi
 - b. Karena volume udara yang rendah disebabkan karena volume yang sudah terdapat didalam paru- paru rendah
 - c. Gas yang dihirup tidak sama, ada yang berupa oksigen dan karbondioksida
 - d. Hal tersebut memungkinkan pernapasan berbeda karena tergantung oleh jenis kelamin & aktivitas tubuh manusia itu sendiri yang mengakibatkan volume udara pernapasan dalam paru- paru tidak sama/ lebih tinggi
 - e. Tidak ada kaitannya dengan udara dalam paru- paru karena udara dalam paru- paru dapat terisi seesuai kapasitas
8. Pernyataan dari hasil percobaan bahwa volume udara pada Raihan hasilnya lebih tinggi dibandingkan dengan Elya dan Azora. Bagaimana hubungannya dengan volume pernapasan paru- paru sesuai teori?
 - a. Raihan memiliki kapasitas yang lebih besar, karena dipengaruhi oleh faktor tubuhnya yang memiliki jenis kelamin laki- laki, umur dan sering melakukan aktifitas, hal demikian bahwa pada paru- paru mempu menampung kapasitas udara sekitar $\pm 3500 - \pm 4000$ ml yang didapatkan dari cadangan udara inspirasi ± 1500 dan ekspirasi ± 1500 tergantung individu masing- masing.
 - b. Karena Elya dan Azora sering melakukan aktifitas, jadi kapasitas udara menjadi lebih sedikit. Karena paru- paru hanya mampu menampung cadangan ± 500 ml.
 - c. Karena Raihan aktifitasnya lebih sedikit, jadi kapasitas udara menjadi besar, hal tersebut karena udara residu dapat dikeluarkan semaksimal mungkin.
 - d. Karena Raihan aktifitasnya lebih sedikit, jadi kapasitas udara menjadi besar.hal tersebut Karena seluruh udara dalam tubuh dapat dikeluarkan
 - e. Pernyataan diatas tidak benar, karena justru kapsitas udara yang lebi besar adalah Azora, karena memiliki berat badan yang lebih kecil
9. Dari data hasil percobaan kapasitas udara pernapasan apa yang, maka dapat disimpulkan bahwa.....
 - a. Udara pernapasan akan membesar jika seseorang tidak melakukan aktivitas sama sekali
 - b. Udara pernapasan akan menjadi bertambah jika berat seseorang juga bertambah dan tidak melakukan aktifitas sama sekali

- c. Udara penapasan seseorang berbeda- beda tergantung dari jenis kelamin, umur , posisi tubuh dan aktivitas tubuhnya jika sering melakukan aktifitas maka kapasitas udara semakin besar dan jenis kelamin serta berat badan juga akan mempengaruhi
- d. Udara penapasan seseorang berbeda- beda tergantung dari aktivitas tubuhnya jika tidak melakukan aktifitas maka kapasitas udara semakin besar serta berat badan juga akan mempengaruhi
- e. Udara pernapasan pada seseorang sama, hanya saja pada berat badannya, sehingga mempengaruhi penurunan dalam - parumenampung udara dalam paru

10. Berikut merupakan faktor yang mempengaruhi frekuensi dan volume udara pernapasan pada percobaan diatas, kecuali.....

- a. Umur
- b. Aktivitas
- c. Jenis kelamin
- d. Gen
- e. Posisi Tubuh

11. Pak Ahmad merokok ditempat umum, membuat orang disekitarnya terganggu dengan adanya asap rokok tersebut. Penyakit yang dipicu oleh adanya polusi asap rokok yang membuat paru- paru tidak berfungsi lagi adalah

- a. Asma
- b. Kanker paru- paru
- c. Tonsilitis
- d. Bronkitis
- e. Laringitis

12. Azizi memiliki penyakit asma yang ditandai dengan adanya batuk, mengi dan rasa sesak di dada secara beskala. Hal tersebut berhubungan dengan gangguan sistem organ yang disebabkan karena

- a. Terdapat cairan limfa padaorgan trakea
- b. Gangguan dirongga mulut
- c. Pengempisan pada organ alvelous
- d. Gangguan disekitar rongga hidung
- e. Penyempitan pada bronkus

13. Untuk menjawab soal no 13 dan 15, Didapat hasil percobaan kandungan asap rokok sebagai berikut:

perlakuan	Warna kapas sebelum terkena asap	Warna kapas sesudah terkena asap
Rokok dinyalakan	Putih	Kuning kecoklatan

Berdasarkan tabel beikut, kapas menjadi berubah warna. Peran kapas dalam percobaan tersebut yang dihubungkan dengan system pernapasan adalah

- a. Kapas diibaratkan sebagai saluran hidung
- b. Kapas diibaratkan sebagai trakea
- c. Kapas diibaratkan sebagi organ paru- paru
- d. Kapas diibarkan sebagai bronkus
- e. Kapas diibaratkan sebagai lidah yang terkontaminasi oleh asap rokok

14. Dari hasil percobaan diata, warna kapas yang terkena asap rokok berubah menjadi warna kuning kecoklatan, hal tersebut dapat disimpulkan bahwa

- a. Asap rokok sangat berbahaya bagi organ pernapasan khususnya paru- paru karena mengandung zat yang berbahaya yaitu Nikotin, oksigen dan tar

- b. Asap rokok sangat berbahaya bagi organ pernapasan khususnya paru- paru karena mengandung zat yang berbahaya yaitu Nikotin, karbon monoksida dan Tar
 - c. Asap rokok tidak berbahaya hanya saja terdapat zat tar yang dapat menenangkan sehingga warnanya menjadi kuning kecoklatan
 - d. Rokok mengandung zat yang berbahaya untuk organ bagian terpenting khususnya laring, karena banyak mengandung Karbon monoksida, aldehyd dan keton
 - e. Asap rokok mengandung zat yang tidak berbahaya dan terdapat zat yang mengakibatkan warna menjadi kuning kecoklatan yaitu karbon monoksida.
15. Terdapat gangguan pada saluran pernapasan atau pada saluran cabang bronkus. Alat teknologi yang mampu membantu mengatasi gangguan yaitu menggunakan trakeostomi, caranya dengan
- a. Menggunakan sinar X
 - b. Melubangi rongga hidung
 - c. Memasukkan selang pada paru- paru
 - d. Melubangi bagian tulang belakang
 - e. Melubangi trakea

Lampiran 10

Pelajaran : Sistem Pernapasan Manusia
Kelas : XI-IPA

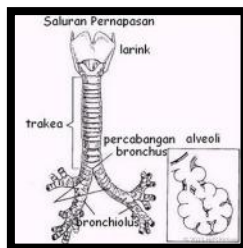
Tanggal : 2019
Waktu : 15 menit

PETUJUK UMUM

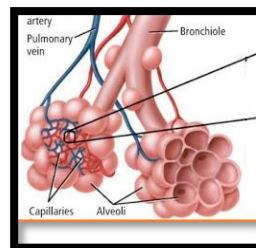
1. Isikan identitas Anda kedalam lembar jawaban yang disediakan. (*Post-Test*)
2. Tersedia waktu 15 menit untuk mengerjakan soal tersebut.
3. Jumlah soal sebanyak 15 butir pilihan ganda , pada butir soal terdapat 5 (lima) pilihan jawaban
4. Laporkan kepada guru jika terdapat lembar soal yang kurang jelas atau tidak lengkap
5. Periksa dan bacalah soal- soal sebelum Anda menjawabnya
6. Periksalah pekerjaan anda sebelum dikumpulkan

1. Bernapas merupakan hal utama yang dialami oleh manusia dalam setiap detiknya dengan demikian tak lepas dari yang namanya sistem pernapasan. Pernyataan yang benar tentang sistem pernapasan adalah.....
 - a. Proses pengambilan udara yang dapat membebaskan gas oksigen untuk menghasilkan ATP
 - b. Suatu proses pernapasan yang melibatkan organ pernapasan salah satunya yaitu kerongkongan
 - c. Mekanisme pengambilan karbon monoksida dan mengeluarkan karbon dioksida melalui difusi dengan menghasilkan ATP
 - d. Suatu proses pengambilan Gas Oksigen dan pembebasan karbon dioksida melalui difusi dengan menghasilkan ATP
 - e. Pengeluaran oksigen untuk menghasilkan energi

2.



A



B

- Berdasarkan gambar diatas, pernyataan yang sesuai pada organ pernapasan adalah
- a. Gambar A (Alveolus), sebagai saluran pernapasan seperti pipa dan bercabang dua, sedangkan gambar B (Trakea), sebagai tempat pertukaran gas O_2 dan gas CO_2
 - b. Gambar A (Bronkeolus), sebagai tempat pertukaran gas O_2 dan gas CO_2 , sedangkan gambar B (Trakea), sebagai saluran pernapasan seperti pipa dan bercabang dua
 - c. Gambar A (Trakea), sebagai saluran pernapasan seperti pipa dan bercabang dua, sedangkan gambar B (Alveolus), sebagai tempat pertukaran gas O_2 dan gas CO_2
 - d. Gambar A (kerongkongan), sebagai tempat pertukaran gas O_2 dan gas CO_2 , sedangkan gambar B (Alveolus), sebagai saluran pernapasan seperti pipa dan bercabang dua
 - e. Gambar A (kerongkongan) sebagai saluran pernapasan seperti pipa dan bercabang dua, sedangkan gambar B (Trakea), sebagai tempat pertukaran gas O_2 dan gas CO_2

- | | |
|------------------|---------------|
| 1. Laring | 5. Faring |
| 2. Rongga hidung | 6. Bronkus |
| 3. Trakea | 7. Bronkeolus |
| 4. Alveolus | |
3. Organ yang berperan dalam sistem pernapasan secara urut berdasarkan nama organ diatas adalah.....
- 2, 5, 1, 3, 6, 7 dan 4
 - 2, 6, 7, 1, 5, 3 dan 4
 - 1, 6, 7, 2, 5, 4 dan 3
 - 2, 6, 5, 1, 4, 3 dan 7
 - 1, 2, 7, 6, 5, 3 dan 4
4. Pradhana setiap hari melakukan proses pernapasan dengan tahap inspirasi dan ekspirasi. yang membedakan dari proses tersebut yaitu
- Inspirasi (kontraksi untuk mengeluarkan gas O_2), Ekspirasi (relaksasi untuk memasukkan CO_2)
 - Inspirasi (kontraksi untuk memasukan gas CO_2), Ekspirasi (relaksasi untuk mengeluarkan O_2)
 - Inspirasi (Relaksasi untuk mengeluarkan gas O_2), Ekspirasi (kontraksi untuk memasukkan CO_2)
 - Inspirasi (relaksasi untuk memasukkan gas O_2), Ekspirasi (kontraksi untuk memasukkan CO_2)
 - Inspirasi (kontraksi untuk mengambil gas O_2), Ekspirasi (relaksasi untuk mengeluarkan CO_2)
5. Perhatikan pernyataan berikut !
1. Tulang rusuk dan tulang dada terangkat
 2. Diafragma melengkung
 3. Diafragma mendesak rongga perut
 4. Tekanan udara dalam paru- paru rendah
 5. Tekanan udara dalam paru- paru tinggi
- Pernyataan diatas yang merupakan proses inspirasi dan ekspirasi adalah
- Inspirasi (1, 2 dan 5), Ekspirasi (3 dan 4)
 - Inspirasi (1, 3 dan 5), Ekspirasi (2 dan 4)
 - Inspirasi (1, 3 dan 4), Ekspirasi (2 dan 5)
 - Inspirasi (2 dan 5), Ekspirasi (1, 3 dan 4)
 - Inspirasi (4 dan 5), Ekspirasi (1, 2 dan 3)
6. Proses ekspirasi yaitu proses mengeluarkan gas yang tidak dapat digunakan lagi oleh tubuh. Tahapan proses ekspirasi yang benar adalah
- Ketika gas CO_2 akan dikeluarkan otot antar tulang rusuk relaksasi, kemudian tulang dada dan difragma kembali seperti semula, dengan demikian tekanan udara dalam paru- paru tinggi kemudian gas diteruskan dari elveolus ke bronkeolus, bronkus, trakea, laring, faring dan rongga hidung
 - Ketika gas O_2 akan dikeluarkan otot antar tulang rusuk relaksasi, kemudian tulang dada dan difragma kembali seperti semula, dengan demikian tekanan udara dalam

- paru- paru tinggi kemudian gas diteruskan dari elveolus ke bronkeolus, bronkus, trakea, laring, faring dan rongga hidung
- Ketika gas CO₂ akan dikeluarkan otot antar tulang rusuk relaksasi, kemudian tulang dada dan difragma kembali terangkat, dengan demikian tekanan udara dalam paru- paru rendah, kemudian gas diteruskan dari elveolus ke bronkeolus, bronkus, trakea, laring, faring dan rongga hidung
 - Ketika gas CO₂ akan dikeluarkan otot antar tulang rusuk kontraksi , kemudian tulang dada dan difragma kembali seperti semula, dengan demikian tekanan udara dalam paru- paru tinggi kemudian gas diteruskan dari elveolus ke bronkeolus, bronkus, laring , trakea, faring dan rongga hidung
 - Ketika gas O₂ akan dikeluarkan otot antar tulang rusuk kontraksi , kemudian tulang dada dan difragma kembali seperti semula, dengan demikian tekanan udara dalam paru- paru rendah kemudian gas diteruskan dari elveolus ke bronkeolus, bronkus, trakea, faring, laring dan rongga hidung

Perhatikan data hasil percobaan kapasitas udara pernapasan pada paru- paru di bawah ini untuk menjawab soal no 7- 10!

Nama siswa	Jenis Kelmin	Kecepatan Pernapasan	Volume Udara Pernapasan
Orlin	Perempuan	24/ menit posisi duduk	800
Deni	Laki- laki	48/ menit posisi berlari	3750
Arumi	Perempuan	28/ menit posisi duduk	`1500

- Berdasarkan data diatas tentang percobaan kecepatan pernapasan dan volume udara pernapasan pada Orlin, Deni dan Arumi menunjukkan bahwa
 - Seseorang memiliki kecepatan dan volume udara pernapasan yang sama, tetapi Orlin dan Arumi lebih banyak karena membutuhkan karbon monoksuida dalam tubuhnya.
 - Kecepatan dan volume udara pernapasan Deni lebih besar dibandingkan dengan Orlin dan Arumi. Hal tersebut karena Deni menguji kecepatan pernapasan dalam posisi berlari dan volume udara lebih besar karena faktor seringnya berolahraga.
 - Karena volume udara yang rendah disebabkan karena volume yang sudah terdapat didalam paru- paru rendah
 - Kecepatan dan volume udara pernapasan Deni lebih besar dibandingka dengan Orlin dan Arumi, karena Hal tersebut memunginkan karena adanya cairan yang berlebih masuk kedalam paru- paru.
 - Tidak ada kaitannya dengan udara dalam paru- paru karena udara dalam paru- paru dapat terisi seesuai kapasitas
- Hasil kecepatan dan volume udara pernapasan dari ketiga siswa berbeda. Bagaimana hubungannya dengan teori kecepatan dan volume udara pernapasan, yaitu.....
 - Orlin dan Arumi sering melakukan aktifitas, jadi kecepatan dan kapasitas udara menjadi lebih sedikit. Karena paru- paru hanya mampu menampung cadangan udara ± 200 ml.

- b. Deni aktifitasnya lebih sedikit, jadi kapasitas udara menjadi besar, dan kecepatan menjadilebih rendah. Hal tersebut karena udara residu dapat dikeluarkan dari paru-paru yaitu ± 1000 ml
 - c. Karena Orlin aktifitasnya lebih sedikit, jadi kecepatan dan kapasitas udara menjadi rendah, karena memasukkan banyak udara cadangan sekitar ± 10000 ml.
 - d. Pernyataan diatas tidak benar, karena kecepatan dan volume udara pernapasan seseorang sama dan tidak dapat dipengaruhi oleh faktor apapun
 - e. Kecepatan dan volume udara seseorang yang dibutuhkan tentunya berbeda, tergantung dari individunya sendiri karena dipengaruhi oleh faktor tertentu dan pada paru- paru manusia mampu menampung kapasitas udara sekitar ± 3500 - ± 4000 ml yang didapatkan dari cadangan udara inspirasi ± 1500 dan ekspirasi ± 1500 tergantung individu masing- masing.
9. Dari data hasil percobaan kapasitas udara pernapasan apa yang, maka dapat disimpulkan bahwa.....
- a. Kecepatan dan volume udara pernapasan akan membesar jika seseorang tidak melakukan aktivitas sama sekali dan gen yang mempengaruhi adanya jumlah dan volume udara yang dibutuhkan
 - b. Kecepatan dan volume udara pernapasan akan menjadi bertambah jika berat seseorang juga bertambah
 - c. Kecepatan dan volume udara pernapasan seseorang berbeda- beda tergantung dari tubuh individu itu sendiri, sehingga berbagai faktor dapat mempengaruhi jumlah dan kebutuhan oksigen diantaranya adalah jenis kelamin, umur, posisi tubuh, suhu dan aktivitas tubuh
 - d. Kecepatan dan volume udara pernapasan seseorang berbeda- beda tergantung dari aktivitas tubuhnya jika tidak melakukan aktifitas maka kapasitas udara semakin besar
 - e. Kecepatan dan volume udara pernapasan seseorang dipengaruhi oleh adanya jenis kelamin saja tanpa dipengaruhi faktor yang lainnya.
10. Berikut merupakan faktor yang mempengaruhi kecepatan dan volume udara pernapasan pada percobaan diatas adalah.....
- a. Semakin tua umur, maka semakin tinggi kecepatan dan volume udara pernapasan
 - b. Orang yang melakukan banyak aktivitas, kecepatan dan volume udara pernapasan akan berkurang
 - c. Posisi tubuh yang tidur akan mempengaruhi kecepatan dan volume udara pernapasan bertambah tinggi
 - d. Orang yang melakukan banyak aktivitas, kecepatan dan volume udara pernapasan akan bertambah
 - e. Posisi tubuh tidak mempengaruhi kecepatan dan volume udara pernapasan
11. Pak yudha setiap hari selalu mengonsumsi obat karena penyakit yang diderita sangat berbahaya dan harus diobati selama 6 bulan berejalan sesuai resep dokter. Hal tersebut bahwa penyakit yang diderita Pak Yudha adalah
- a. Asma
 - b. TBC
 - c. Faringitis
 - d. Flue
 - e. Laringitis

12. Huda memiliki penyakit pneumonia yang ditandai dengan adanya batuk, sering berkeringat, susah bernapas, detak jantung cepat. Hal yang berhubungan dengan adanya gangguan didalam alveolus karena.....
- Alveolus kekurangan cairan disebabkan oleh *Tripanosoma vaginalis*
 - Alveolus tidak menerima oksigen dari dalam tubuh
 - Alveolus terisi lendir disebabkan oleh *Mycobacteri tubercuosis*
 - Alveolus terisi cairan limfa yang disebabkan bakteri *Diplococcus pneomonias* \
 - Alveolus terbentuk ruang udara yang mengandung endapan karbon

13. Untuk menjawab soal no 13 dan 14, Didapat hasil percobaan kandungan asap rokok sebagai berikut:

perlakuan	Warna kapas sebelum terkena asap	Warna kapas sesudah terkena asap
Rokok dinyalakan	Putih	Kuning kecoklatan

Berdasarkan tabel beikut, kapas menjadi berubah warna. Peran kapas dalam percobaan tersebut yang dihubungkan dengan system pernapasan adalah

- Kapas diibaratkan sebagai saluran hidung
 - Kapas diibaratkan sebagai trakea
 - Kapas diibaratkan sebagai organ paru- paru
 - Kapas diibarkan sebagai bronkus
 - Kapas diibaratkan sebagai lidah yang terkontaminasi oleh asap rokok
14. Dari hasil percobaan diata, warna kapas yang terkena asap rokok berubah menjadi warna kuning kecoklatan, hal tersebut dapat disimpulkan bahwa
- Asap rokok sangat berbahaya bagi organ pernapasan khususnya paru- paru karena mengandung zat yang berbahaya yaitu Nikotin, oksigen dan tar
 - Asap rokok sangat berbahaya bagi organ pernapasan khususnya paru- paru karena mengandung zat yang berbahaya yaitu Nikotin, karbon monoksida dan Tar
 - Asap rokok tidak berbahaya hanya saja terdapat zat tar yang dapat menenangkan sehingga warnanya menjadi kuning kecoklatan
 - Rokok mengandung zat yang berbahaya untuk organ bagian terpenting khususnya laring, karena banyak mengandung Karbon monoksida, aldehid dan keton
 - Asap rokok mengandung zat yang tidak berbahaya dan terdapat zat yang mengakibatkan warna menjadi kuning kecoklatan yaitu karbon monoksida.
15. Alat teknologi yang mampu membantu mendiagnosis penyakit pada alat pernapasan bagian dalam yaitu dengan cara
- Menggunakan sinar X dengan penyinaran tubuh bagian dalam
 - Memasukkan selang pada paru- paru
 - Melubangi rongga hidung
 - Melubangi trakea
 - Melubangi bagian tulang belakang

Lampiran 11

LEMBAR OBSERVASI LITERASI SAINS

Hari / Tanggal :
Materi :
Pertemuan ke- : 1 (SATU)
Kelas Penelitian :

A. Pengantar

Lembar observasi ini digunakan untuk mengamati Literasi Sains dalam aspek keterampilan proses sains siswa

B. Petunjuk Pengisian

Setiap pernyataan, pilihlah salah satu penilaian yang paling sesuai dengan keadaan Literasi sains dalam aspek keterampilan proses sains siswa, dan berikan tanda “√” pada kotak yang tersedia.

C. Rubrik observasi (Terlampir)

D. Indikator Pencapaian :

KD. 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

Indikator

3.8.1 Menjelaskan pengertian sistem pernapasan manusia berdasarkan pengetahuan yang didapat saat diskusi

3.8.2 Mengidentifikasi hubungan penyusun organ pernapasan dengan fungsinya berdasarkan pengetahuan yang didapat saat diskusi

3.8.3 Menjelaskan perbedaan proses pernapasan inspirasi dan ekspirasi berdasarkan dua mekanisme pernapasan, organ yang bekerja dan gas yang berperan dari diskusi yang dilakukan

3.8.4 Mengidentifikasi volume udara pernapasan pada paru- paru berdasarkan percobaan yang dilakukan

3.8.5 Mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi kecepatan pernapasan dari percobaan yang dilakukan

Tabel Observasi Literasi Sains dalam aspek Keterampilan proses sains

Kelompok	Nama/ No Absen	Skor Keterampilan Proses Sains												Skor Total	NP (%)
		Mengamati			Menafsirkan Data			Membuat Kesimpulan			Mengkomunikasikan				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		

Surabaya, 2019

Observer,

.....

RUBRIK PENILAIAN LITERASI SAINS DALAM ASPEK KETERAMPILAN PROSES SAINS

No	Aspek yang di nilai	Indikator	Skor		
			3	2	1
1	Mengamati	a. Mengidentifikasi karakteristik umum dari sekelompok sistem organ pernafasan dari percobaan sistem pernapasan b. Mengidentifikasi karakteristik dan kualitas dari konsep proses sistem pernapasan dari percobaan sistem pernapasan c. Mengidentifikasi karakteristik perbedaan sistem pernafasan dari suatu percobaan/ pengamatan d. Menyebutkan perubahan yang terjadi dari percobaan/ pengamatan	Semua kriteria	Sedikitnya 3 kriteria dan beberapa pengamatan	Sedikitnya 2 kriteria dan 1 pengamatan
2	Menafsirkan data	a. Mengumpulkan berbagai data melalui observasi b. Menyatakan hubungan dengan pengamatan c. Membuat penjelasan rasional berdasarkan data yang dikumpulkan	Semua kriteria	Kriteria a dan b atau sebaliknya	Hanya satu data yang muncul
3	Membuat Kesimpulan	a. Membuat berbagai fakta dari pengamatan b. Menggunakan informasi dari observasi untuk membuat kesimpulan awal c. Gunakan berbagai inferensi sebagai alat untuk menentukan hasil pengamatan sebelumnya	Semua kriteria	Kriteria a dan b atau sebaliknya	Satu kriteria
4	Mengkomunikasikan	a. Gagasan utama dinyatakan dengan jelas b. Menjelaskan hasil percobaan melalui tulisan c. Mencatat informasi dengan lengkap	Menyajikan semua data	Menyajikan dua data	Menyajikan 1 data

LEMBAR OBSERVASI LITERASI SAINS

Hari / Tanggal :
Materi :
Pertemuan ke- : 2 (Dua)
Kelas Penelitian :

A. Pengantar

Lembar observasi ini digunakan untuk mengamati Literasi Sains dalam aspek Keterampilan Proses Sains (KPS) siswa

B. Petunjuk Pengisian

Setiap pernyataan, pilihlah salah satu penilaian yang paling sesuai dan berikan tanda “√” pada kotak yang tersedia.

C. Rubrik (Terlampir)

D. Indikator Pencapaian :

KD. 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

KD. 4.8 Menyajikan hasil analisis pengaruh pencemaran udara terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ pernapasan manusia berdasarkan studi literatur

Indikator

3.8.6 Menganalisis keterkaitan organ pernapasan dengan kelainan pada sistem pernapasan dari permasalahan yang diberikan

3.8.7 Menganalisis penyebab gangguan sistem pernapasan pada organ berdasarkan pengamatan percobaan kandungan asap rokok

4.8.1 Membuat kesimpulan tentang penyebab gangguan sistem pernapasan pada organ berdasarkan pengamatan dari percobaan kandungan asap rokok

4.8.2 Mengkomunikasikan hasil pengamatan tentang penyebab gangguan sistem pernapasan pada organ berdasarkan percobaan kandungan asap rokok

Tabel Observasi Literasi Sains dalam aspek Keterampilan proses sains

Kelompok	Nama/ No Absen	Skor Keterampilan Proses Sains												Skor Total	NP (%)
		Mengamati			Menafsirkan Data			Membuat Kesimpulan			Mengkomunikasikan				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		

Surabaya, 2019

Observer,

.....

RUBRIK PENILAIAN LITERASI SAIN DALAM ASPEK KETERAMPILAN PROSES SAINS

No	Aspek yang di nilai	Indikator	Skor		
			3	2	1
1	Mengamati	a. Mengidentifikasi karakteristik umum dari sekelompok sistem organ pernafasan dari percobaan sistem pernapasan b. Mengidentifikasi karakteristik dan kualitas dari konsep proses sistem pernapasan dari percobaan sistem pernapasan c. Mengidentifikasi karakteristik perbedaan sistem pernafasan dari suatu percobaan/ pengamatan d. Menyebutkan perubahan yang terjadi dari percobaan/ pengamatan	Semua kriteria	Sedikitnya 3 kriteria dan beberapa pengamatan	Sedikitnya 2 kriteria dan 1 pengamatan
2	Menafsirkan data	a. Mengumpulkan berbagai data melalui observasi b. Menyatakan hubungan dengan pengamatan c. Membuat penjelasan rasional berdasarkan data yang dikumpulkan	Semua kriteria	Kriteria a dan b atau sebaliknya	Hanya satu data yang muncul
3	Membuat Kesimpulan	a. Membuat berbagai fakta dari pengamatan b. Menggunakan informasi dari observasi untuk membuat kesimpulan awal c. Gunakan berbagai inferensi sebagai alat untuk menentukan hasil pengamatan sebelumnya	Semua kriteria	Kriteria a dan b atau sebaliknya	Satu kriteria
4	Mengkomunikasikan	a. Gagasan utama dinyatakan dengan jelas b. Menjelaskan hasil percobaan melalui tulisan c. Mencatat informasi dengan lengkap	Menyajikan semua data	Menyajikan 2 data	Menyajikan 1 data

Lampiran 12

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

Nama Siswa : _____ Kelas : _____
 No Absen : _____

A. Pengantar

Angket ini diedarkan sehubungan dengan respon Anda terhadap pembelajaran berbasis praktikum menggunakan model siklus belajar 5E pada materi sistem pernapasan.

B. Petunjuk Pengisian

Setiap pernyataan, pilihlah salah satu jawaban yang paling sesuai dengan keadaan Anda, lalu berikan tanda “√” pada kotak yang tersedia!

SS : Sangat Setuju

TS : Tidak Setuju

S : Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

NO	PERNYATAAN	PILIHAN JAWABAN			
		SS	S	TS	STS
1	Saya merasa senang mengikuti proses pembelajaran yang telah dilakukan				
2	Saya merasa tertarik dengan materi yang diajarkan tentang sistem pernapasan				
3	Saya merasa tertarik dengan belajar secara berkelompok				
4	Pembelajaran berbantu praktikum/ eksperimen dapat melatih keterampilan saya dalam menemukan ide- ide baru				
5	Pembelajaran yang telah dilakukan membuat saya lebih mandiri dalam menemukan jawaban dari permasalahan melalui suatu percobaan				
6	Pembelajaran yang telah dilakukan membuat saya lebih bebas dalam mengemukakan pendapat				
7	Saya merasa dengan pembelajaran yang telah dilakukan membuat saya lebih mengingat konsep materi yang diajarkan				
8	Saya merasa senang dengan cara guru mengajar				
9	Saya termotivasi untuk semangat belajar pada saat proses pembelajaran berlangsung				
10	Saya menghendaki kegiatan berikutnya disampaikan dengan dengan menggunakan model pembelajaran yang telah dilaksanakan				

(Sumber: Di modifikasi dari Sari, 2019)

Komentar/Saran:

.....

Lampiran 13



Gambar 01. Mengerjakan *Pre- Test*



Gambar 02. Engagement (Melibatkan siswa pada suatu permasalahan)



Gambar 03. *Exploration* (Menggali)

Pertemuan-1 Melakukan percobaan kecepatan



Gambar 04. *Exploration* (Menggali)

Pertemuan-1 Melakukan percobaan kapasitas



Gambar 05. *Exploration* (Menggali)

Pertemuan-2 Melakukan percobaan kandungan



Gambar 06. Pertemuan -1 Berdiskusi menafsirkan data



Gambar 07. Pertemuan -2 Berdiskusi menafsirkan data



Gambar 08. *Explanation* Pertemuan -1 Mengkomunikasikan hasil diskusi (Literasi “proses sains”)



Gambar 09. *Explanation* Pertemuan -2 Mengkomunikasikan hasil diskusi (Literasi “proses sains”)



Gambar 10. *Elaboration* Pertemuan -1 membimbing siswa menemukan ide- ide baru



Gambar 11. *Elvaluationn* Pertemuan -2 mengevaluasi pemahaman siswa dan meminta membuat kesimpulan



Gambar 12. Mengerjakan *Post- Test*

Lampiran 14

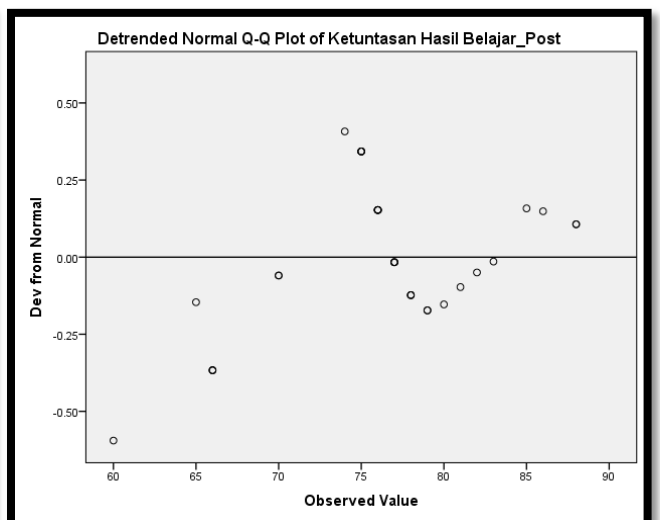
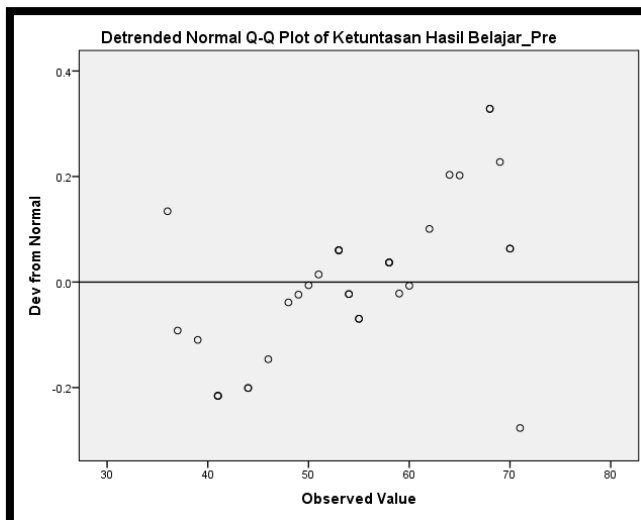
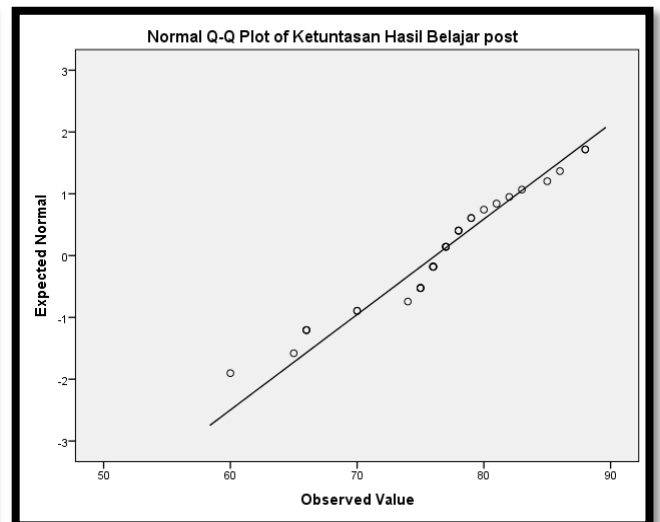
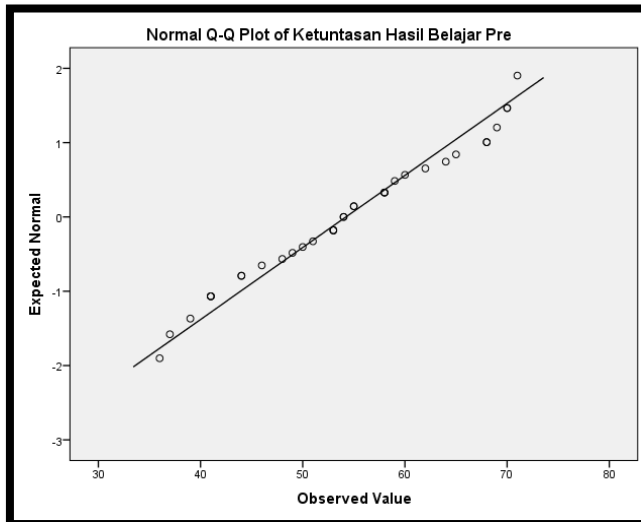
Uji Normalitas Data

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Ketuntasan Hasil Belajar Pre	.085	34	.200*	.959	34	.231
Ketuntasan Hasil Belajar post	.193	34	.003	.947	34	.098

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



Lampiran 15

Tabel Uji-t

Titik Persentase Distribusi t (df = 1 - 40)

df	Pr 0.50	0.25 0.20	0.10 0.10	0.05 0.050	0.025 0.02	0.01 0.010	0.005 0.002	0.001 0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884	
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712	
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453	
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318	
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343	
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763	
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529	
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079	
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681	
10	0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370	
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470	
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963	
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198	
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739	
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283	
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615	
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577	
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048	
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940	
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181	
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715	
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499	
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496	
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678	
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019	
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500	
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103	
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816	
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624	
30	0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518	
31	0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490	
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531	
33	0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634	
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793	
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005	
36	0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262	
37	0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563	
38	0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903	
39	0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279	
40	0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42326	2.70446	3.30688	

Lampiran 16



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris - Pendidikan Bahasa & Sastra Indonesia
Pendidikan Matematika - Pendidikan Biologi - PG PAUD - PG SD
Jln. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113, Telp. (031) 3811966 Fax. (031) 3811096

PERSETUJUAN REVISI

Setelah kami teliti hasil perbaikan revisi skripsi :

Nama : SUCI DAMAYANTI
NIM : 20151113026
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul Skripsi : Pengaruh Pendekatan Inquiry Berbasis Pratikum
Menggunakan Model Siklus Belajar SE Terhadap
Kemampuan Literasi Sains Dan Ketuntasan Hasil
Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pernafasan

Kami penguji menyetujui perbaikan revisi skripsi tersebut.

	Nama penguji	Tanda tangan	Tanggal
1.	<u>Dra. Yuni Gayatri, M. Pd.</u>		<u>30-7-2019</u>
2.	<u>Drs. Anjisman, M. Pd.</u>		<u>31-7-2019</u>
3.	<u>Dr. Lina Listiana M. Kes.</u>		<u>29-7-2019</u>

Lampiran 17



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA PUSAT BAHASA

Jl. Sutorejo 59 Surabaya 60113 Telp. 031-3811966, 3811967 Ext (130) Gd. A Lt 2
Email: pusba.umsby@gmail.com

ENDORSEMENT LETTER 537/PB-UMS/EL/VII/2019

This letter is to certify that the abstract of the thesis below

Title : The Effect of Practical Based Inquiry Approach Using the 5E Learning Cycle Model on Science Literacy Ability and Student's Mastery of Learning Outcomes in Respiratory System Material

Student's name : Suci Damayanti

Reg. Number : 20151113026

Department : S1 Pendidikan Biologi

has been endorsed by Pusat Bahasa *UMSurabaya* for further approval by the examining committee of the faculty.

Surabaya, 31 July 2019

Chair

Waode Hamsia, M.Pd

BIODATA



Suci Damayanti, Beragama Islam. Lahir pada tanggal 30 Oktober 1996, di Kota Gresik Jawa Timur. Anak pertama dari pasangan Ayahanda Asrofin dan Ibunda Asrofah Ulum. Adik bernama Septy Rameyza Elya.

Menempuh Pendidikan Pertama kali di TK Aisyiah Bustanul Athfal di Pantenan tahun 2000-2003. Dilanjutkan sekolah MI Muhammadiyah 01 Pantenan lulus tahun 2009. SMP Negeri 1 Sidayu lulus tahun 2012. SMA Negeri 1 Sidayu lulus tahun 2015. Melanjutkan ke Perguruan tinggi di Universitas Muhammadiyah Surabaya Jurusan Pendidikan Biologi tahun 2015 dan mendapat gelar sarjana pendidikan (S1) di tahun 2019.