

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### Lampiran 1 Perangkat Pembelajaran

#### 1.1 Silabus

#### SILABUS

**Sekolah : SMP Negeri 1 Insana**

**Kelas : VIII**

**Semester: Genap**

**Tema : Sistem Pernapasan Manusia**

**Tahun Ajaran : 2023/2024**

#### A. KOMPETENSI INTI (KI)

KI1: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI2: Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab peduli (toleransi, gotong royong), santun, perjaya, berintraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI3: Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI4: Mencoba, mengolah, dan menyajikan dalam rana kongret (menggunakan, menguraikan, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (membaca, menghitung, menggambarkan dan mengarang) sesuai yang diajarkan di sekolah dan sumber lainnya sama dalam sudut pandang atau teori.

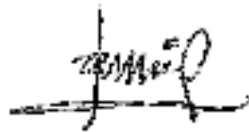
#### B. KOMPETENSI DASAR (KD)

Kompetensi dasar	Indikator	Materi pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Alokasi waktu	Penilaian
3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami	3.9.1 Menjelaskan pengertian bernapas  3.9.2 Mengidentifikasi	Sistem pernapasan  • Organ pernapasan • Mekanisme pernapasan • Frekuensi dan Volume	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati sistem pernapasan</li> <li>• Mengidentifikasi organ pernapasan, mekanisme pernapasan,</li> </ul>	2 x 40	Bentuk tes dan non-tes Tes soal pg Keterampilan proses sains Lembar observasi Ketrampilan

	<p>fungsi organ pernapasan</p> <p>3.9.3</p> <p>Menjelaskan mekanisme sistem pernapasan</p> <p>3.9.4</p> <p>Menganalisis frekuensi pernapasan pada berbagai aktivitas</p> <p>3.9.5</p> <p>Menjelaskan faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan</p> <p>3.9.6</p> <p>Menyebutkan macam-macam volume udara pernapasan</p> <p>3.9.7</p> <p>Mengidentifikasi penyakit kelainan pada sistem</p>	<p>Pernapasan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gangguan pada sistem pernapasan</li> </ul> <p>Upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan</p>	<p>volume pernapasan, frekuensi pernapasan serta gangguan dan upaya menjaga kesehatan pada sistem pernapasan</p>		<p>n proses sains</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------

	pernapasan manusia dengan benar 3.9.8 Mengidentifikasi upaya dalam menjaga kesehatan sistem pernapasan manusia			
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

**Guru Biologi**



**Maria Yuliana Neno S.Pd**  
**Nip. 199710282010012023**

**Penulis**

**Paskalia Agung . V Leto**  
**Npm. 33190031**

Kefamenanu, 15 Juni 2023



## 1.2 RPP

### Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Sekolah : SMP Negeri 1 Insana Mata pelajaran: Biologi Kelas/semester : VIII/genap	Mata pelajaran : Sistem Pernapasan Manusia Alokasi waktu : 2 x 40 Tahun pelajaran: 2023/2024
-----------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

#### A. Tujuan pembelajaran

- 1) Menyebutkan organ-organ pernapasan manusia beserta fungsinya masing-masing.
- 2) Mengetahui mekanisme pernapasan manusia.
- 3) Menjelaskan dan membandingkan pernapasan dada dan pernapasan perut pada manusia.
- 4) Menjelaskan gangguan-gangguan pada sistem pernapasan manusia.

#### B. Melakukan pengamatan menggunakan media gambar

#### C. Sumber belajar dan media pembelajaran

Sumber belajar : Buku Paket dan Internet

Media pembelajaran: Multimedia (Gambar)

#### D. Model dan metode pembelajaran

Model pembelajaran : *Problem Based Learning*

Metode pembelajaran: Ceramah, Tanya Jawab , Penugasan dan Diskusi Kelompok

### E. Langkah-Langkah Pembelajaran *Problem Based Learning*

<b>PENDAHULUAN</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru dan peserta didik saling mengucapkan salam untuk membuka pembelajaran</li> <li>b. Guru mengajak peserta didik berdoa bersama.</li> <li>c. Guru mengecek kehadiran peserta didik.</li> <li>d. Guru memberikan apersepsi.</li> <li>e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>
<b>KEGIATAN INTI</b>	<b>Orientasi masalah</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru menjelaskan materi sistem pernapasan pada manusia</li> <li>b. Guru menyajikan masalah yang sesuai dengan kehidupan nyata</li> </ul>
	<b>Mengorganisasikan siswa untuk belajar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru membantu siswa dan mendefinisikan permasalahan pada soal serta mengaitkan langkah-langkah penyelidikan.</li> <li>b. Siswa berdiskusi untuk mendefinisikan permasalahan pada soal serta menyiapkan langkah-langkah penyelidikan</li> </ul>
	<b>Membantu menyelidiki secara mandiri atau kelompok</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru membimbing siswa melakukan percobaan untuk memperoleh informasi.</li> <li>b. Guru membentuk siswa untuk berdiskusi untuk mengolah data.</li> <li>c. Siswa melakukan percobaan untuk memperoleh informasi.</li> <li>d. Siswa berdiskusi untuk mengolah data hasil.</li> </ul>
	<b>Mengembangkan dan menyajikan hasil kerja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru membentuk siswa menyiapkan hasil percobaan serta menjawab analisis data sebagai sebuah laporan</li> <li>b. Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil penyelidikan.</li> <li>c. Siswa menyiapkan hasil percobaan serta menjawab analisis data sebagai sebuah laporan.</li> <li>d. Siswa mempresentasikan laporan didepan kelas dan melakukan tanya jawab dengan kelompok lain.</li> </ul>
	<b>Menganalisis dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru melakukan evaluasi proses pemecahan masalah.</li> <li>b. Guru melakukan refleksi dan konfirmasi materi dan menjawab pertanyaan.</li> <li>c. Siswa bersama-sama dengan guru melakukan evaluasi proses pemecahan masalah.</li> <li>d. Siswa mendengarkan refleksi dan konfirmasi yang disampaikan guru dan bertanya jika ada yang kurang paham.</li> </ul>
<b>PENUTUP</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru membantu peserta didik melakukan refleksi pada pembelajaran yang telah dilakukan.</li> <li>b. Guru meminta peserta didik mempelajari dan merangkum materi pertemuan selanjutnya.</li> <li>c. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan salam penutup.</li> </ul>

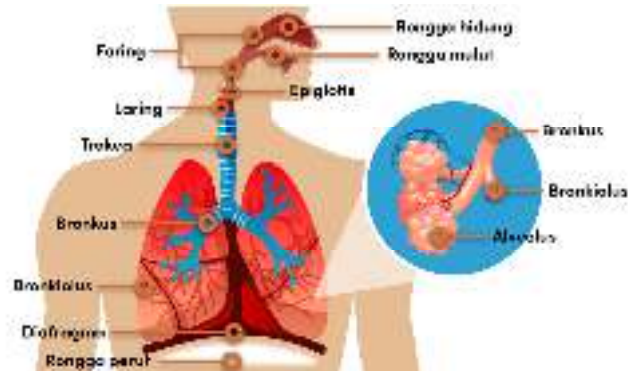
### 1.3 Materi Ajar

#### Sistem Pernapasan Manusia

##### A. Pengertian sistem pernapasan

Sistem pernapasan adalah proses pertukaran gas yang terjadi di dalam tubuh makhluk hidup atau pertukaran antara oksigen dan karbon dioksida.

##### B. Organ pernapasan manusia



###### a) Hidung

Hidung merupakan organ pernapasan yang berlangsung dengan udara luar. Didalam hidung terdapat rambut-rambut halus yang berfungsi menyaring udara yang masuk, selaput lendir berfungsi untuk menangkap kotoran yang masuk bersama udara, terjadi penyesuaian suhu tubuh atau menghangatkan udara yang masuk kedalam paru-paru.

###### b) Faring

Faring merupakan organ pernapasan yang terletak dibelakang rongga hidung hingga rongga mulut dan di atas laring. Faring berfungsi sebagai jalur masuk udara dan makanan, ruang resonansi suara, serta tempat tonsil yang berpartisipasi pada reaksi kekebalan tubuh dalam melawan benda asing.

###### c) Laring

Didalam laring terdapat epiglottis dan pita suara. Epiglottis berfungsi menutup trakea saat kita menelan makanan.

###### d) Trakea

Trakea adalah saluran yang menghubungkan laring dengan bronkus. Trakea memiliki panjang sekitar 10-12 cm dengan lebar 2 cm. tersusun dari cincin-cincin tulang rawan dan selaput lendir yang terdiri atas jaringan epitelium bersilia. Fungsi silia pada dinding trakea untuk menyaring benda-benda asing yang masuk kedalam saluran pernapasan.

###### e) Bronkus dan Bronkiolus

Bronkus dan Bronkiolus adalah percabangan dari trakea. Dimana bronkus memasuki paru-paru kanan dan bronkiolus memasuki paru-paru kiri.

###### f) Paru-paru

Paru-paru merupakan alat pernapasan utama. Paru-paru juga diselimuti oleh pleura dimana pelura ini berfungsi untuk melindungi paru-paru dari gesekan saat mengembang dan mengempis.

Paru-paru terbagi menjadi dua bagian yaitu sebagai berikut:

1. Paru-paru kanan yang terdiri dari 3 lobus yaitu lobus superior, lobus interior dan lobus medium.
2. Paru-paru kiri terdiri dari 2 lobus yaitu lobus superior dan lobus interior.

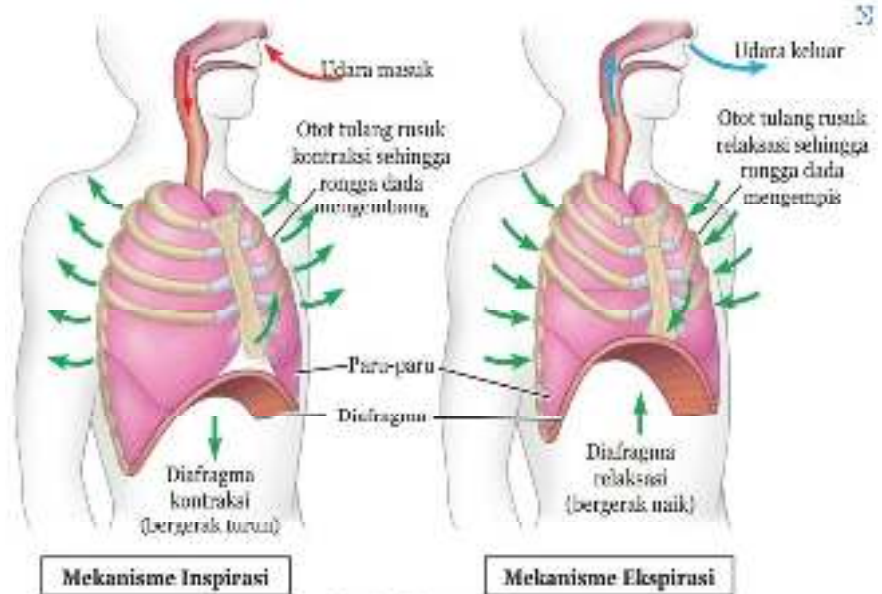
g) Alveolus

Dinding alveolus tersusun atas satu lapis jaringan epitel pipih. Alveolus berbentuk seperti gelembung-gelembung halus yang diselimuti pembuluh darah kapiler. Pada alveolus ini terjadi pertukaran oksigen dan karbondioksida.

### C. Mekanisme pernapasan manusia

Ada dua mekanisme pernapasan yaitu sebagai berikut:

1. Mekanisme inspirasi: masuknya udara
2. Mekanisme ekspirasi: keluarnya udara



Sumber: Rsoen et al. 2012

### D. Jenis-jenis pernapasan

Ada dua jenis pernapasan adalah sebagai berikut:

1. Pernapasan dada (menggunakan otot antar tulang rusuk).

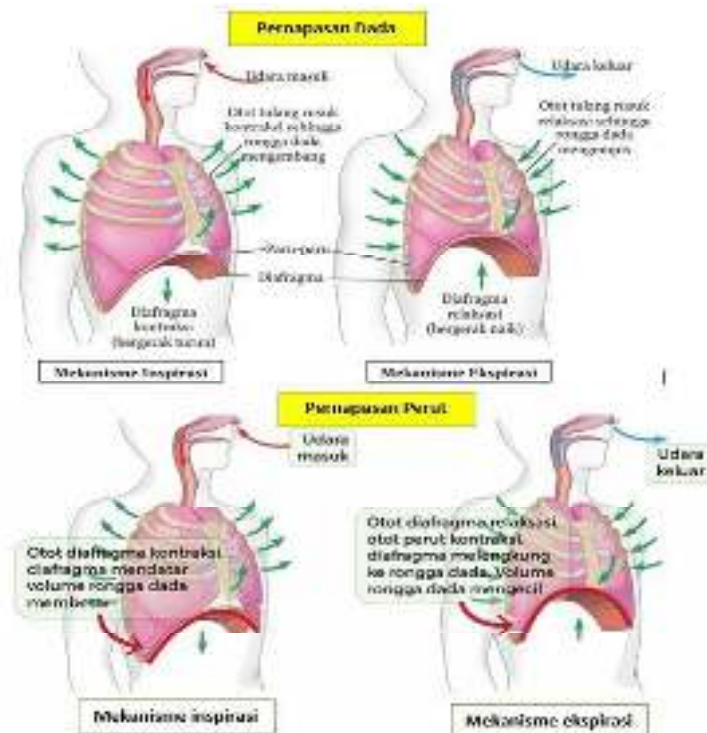
Inspirasi : otot antar tulang rusuk berkontraksi- tulang rusuk terangkat- rongga dada membesar- tekanan paru-paru mengecil- udara masuk.

Ekspirasi : otot antar tulang rusuk relaksasi- tulang rusuk turun- rongga dada mengecil- tekanan paru-paru besar- udara keluar.

2. Pernapasan perut (menggunakan otot diafragma)

Inspirasi : otot diafragma berkontraksi- diafragma mendatar- rongga dada membesar- tekanan paru-paru mengecil- udara masuk.

Ekspirasi : otot diafragma relaksasi- diafragma melengkung- rongga dada mengecil- tekanan paru-paru besar- udara keluar.



### E. Frekuensi pernapasan

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan yaitu sebagai berikut:

- 1) Umur
- 2) Jenis kelamin
- 3) Suhu tubuh
- 4) Posisi tubuh
- 5) Kegiatan atau aktivitas tubuh

### F. Volume pernapasan

Ada beberapa macam volume udara yang digunakan dalam proses pernapasan adalah sebagai berikut:

- a) Volume tidal  
Udara yang dihirup atau dihembuskan saat pernapasan normal sekitar 500 cc.
- b) Udara komplementer inspirasi (cadangan inspirasi)  
Udara yang masih bisa dihirup maksimal setelah inspirasi normal sebesar 1.500 cc.
- c) Udara cadangan (ekspirasi)



Udara yang masih bisa dihembuskan maksimal setelah ekspirasi normal sebesar 1.500 cc.

d) Udara residu (sisa)

Udara yang tersisa diparu-paru setelah ekspirasi maksimal. Udara ini mengendap diparu-paru dan tak bisa dikeluarkan lagi sekitar 1000 cc.

e) Kapasitas vital

Tidal volume + cadangan inspirasi + cadangan ekspirasi = 3.500 cc.

f) Volume total paru-paru

Kapasitas total + volume tidal = 4.500 cc.

## G. Gangguan-gangguan sistem pernapasan dan upaya menjaga sistem pernapasan.

### A) Gangguan sistem pernapasan manusia

1) Influenza

Influenza merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi influenza virus. Gejala umum influenza adalah demam dengan suhu lebih dari 39° C, pilek, bersin-bersin, batuk, sakit kepala, sakit otot, dan rongga hidung terasa gatal.

2) Tonsilitis

Tonsil (amandel) akan menyaring virus dan bakteri yang akan masuk ke dalam tubuh bersamaan dengan makanan dan minuman. Gejalanya adalah sakit tenggorokan, tonsil mengalami peradangan, batuk, sakit kepala, sakit pada bagian leher atau telinga, dan demam. Penyebab tonsil adalah *Adenovirus*, *Rhinovirus*, *Influenza* dan *Corona Virus*.

3) Faringlitis

Faringitis adalah infeksi pada faring oleh kuman penyakit seperti virus, bakteri dan jamur. Penyebab faringitis adalah *Adenovirus*, *Orihamyxovirus*, *Rhinovirus* dan *Corona Virus*. Bakteri yang menyebabkan infeksi faring adalah *streptococcus pyogenes*.

4) Pneumonia

Pneumonia merupakan infeksi pada bronkiolus dan alveolus. Penyebab terjadinya disebabkan oleh infeksi dari virus, bakteri, jamur, dan parasit lainnya. Umumnya disebabkan oleh *streptococcus pneumoniae*. Gejala adalah demam, batuk berdahak, tidak enak badan, sakit pada bagian dada, mengalami kesulitan bernapas.

5) Tuberculosis (TBC)

TBC disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium Tuberculosis*. Gejalanya adalah mudah lelah, berat badan turun drastis, hilang nafsu makan, demam, berkeringat di malam hari, sulit bernapas, sakit bagian dada dan batuk berdarah.

## 6) Asma

Asma merupakan salah satu kelainan yang menyerang pernapasan. Asma dapat disebabkan oleh faktor lingkungan seperti asap rokok, debu, bulu hewan peliharaan, dll. Gejalanya adalah kesulitan bernapas, batuk, napas berbunyi, napas pendek, dan sesak napas.

## 7) Kanker paru-paru

Terjadinya pertumbuhan sel-sel yang tidak terkendali pada jaringan paru-paru. Gejalanya adalah batuk disertai darah, berat badan berkurang drastis, napas menjadi pendek, dan sakit pada bagian dada.

**B) Cara umum mengatasi gangguan sistem pernapasan**

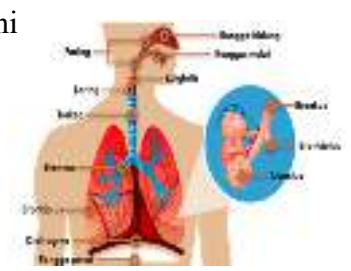
- 1) Hindari paparan polusi terlalu lama atau sering
- 2) Memakai masker saat keluar ruangan
- 3) Hindari merokok dan terkena asap rokok
- 4) Rutin mengonsumsi makanan sehat seperti buah dan sayur
- 5) Serolag secara teratur untuk menjaga paru-paru agar tetap sehat

## 1.4 Kisi-kisi soal sebelum uji coba

**KISI-KISI  
SISTEM PERNAPASAN PADA MANUSIA**

No	Sub.pokok Bahasa	Indikator	Taksonomi				Jumlah
1.	Bernapas/respirasi	Menjelaskan pengertian bernapas/respirasi					1
2.	struktur dan fungsi organ pernapasan manusia	Mengidentifikasis organ-organ pernapasan manusia					7
3.	mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut	Mengidentifikasi mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut					1
4.	frekuensi pernapasan manusia	Menganalisis factor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan manusia					1
5.	Volume pernapasan manusia	Mengukur macam-macam volume pernapasan manusia					2
6.	Gangguan sisitem pernapasan manusia dan upaya menjaga kesehatan	Menjelaskan macam-macam gangguan sisitem pernapasan manusia dan upaya menjaga kesehatan					8

## KISI-KISI SOAL KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

No	Aspek KPS yang diteliti	Indicator soal KPS	Soal	Jawaban	Ranah kognitif
1.	Sains mengajukan pertanyaan	Menjelaskan pengertian bernapas/respirasi	<p>1. Pristiea menghirup udara dari luar yang mengandung (<math>O_2</math>) dan mengeluarkan (<math>CO_2</math>) sebagai sisa dari oksigen dari tubuh disebut....</p> <p>a. Ekskresi b. Urinasi c. Respirasi d. Sekresi</p>	<b>C</b>	<b>C2</b>
2.	Mengelompokan (klasifikasi)	Mengidentifikasi organ-organ pernapasan manusia	<p>2. Perhatikan gambar berikut ini</p>  <p>Berdasarkan gambar diatas urutan organ sistem pernapasan pada manusia yang benar adalah....</p> <p>a. Hidung-faring-laring-bronkiolus-brokus-alveolus b. Hidung-laring-faring-bronkus-brongkiolus-alveolus c. Hidung-laring-faring-alveolus-bronkus-brongkiolus d. Hidung-faring-laring- brokus - bronkiolus-alveolus</p> <p>3. Manusia memiliki 2 paru-paru, yaitu paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Berapakah jumlah masing-masing lobus dari paru-paru kanan dan paru-paru kiri pada manusia adalah....</p>	<b>D</b>	<b>C3</b>
				<b>C</b>	<b>C3</b>



			<p>d. Pleura</p> <p>19. saluran terjadinya pertukaran udara, maka udara dari luar akan mengalami penyesuaian suhu didalam....</p> <p>a. bronkiolus</p> <p>b. alveolus</p> <p>c. trakea</p> <p>d. rongga hidungl</p>	<b>D</b>	<b>C2</b>
3.	Mengelompokan (klasifikasi)	Mengidentifikasi mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut	<p>15. Urutan proses ekspirasi pernapasan dada berikut yang benar adalah....</p> <p>a. Otot antar tulang relaksasi-tulang rusuk terangkat-rongga dada membesar-udara masuk</p> <p>b. antar tulang rusuk berkontraksi-tulang rusuk terangkat- rongga dada membesar-udara masuk</p> <p>c. Otot antar tulang rusuk relaksasi-tulang rusuk turun-rongga dada mengecil-udara keluar</p> <p>d. Otot antar tulang rusuk berkontraksi-tulang rusuk turun- rongga dada mengecil-udara keluar</p>	<b>C</b>	<b>C3</b>
4.	Sains mengajukan pertanyaan	Menganalisis factor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan manusia	<p>6. Frekuensi pernapasan manusia dipengaruhi oleh factor....</p> <p>a. Warna eritosit</p> <p>b. Diameter bronkus</p> <p>c. Jumlah alveolus</p> <p>d. Aktivitas tubuh</p>	<b>D</b>	<b>C2</b>
5.	Sains mengajukan pertanyaan	Mengukur macam-macam volume pernapasan manusia	<p>7. Udara yang masuk dan keluar pada pernapasan biasa disebut udara....</p> <p>a. Tidal</p> <p>b. Residu</p>	<b>A</b>	<b>C2</b>

			<p>c. Komplementer d. Cadangan</p> <p>13. berdasarkan volume udara residu yang terdapat dalam paru=paru adalah....</p> <p>a. 500 ml b. 1.000 ml c. 1.500 ml d. 2.000 ml</p>	<b>B</b>	<b>C2</b>
6.	Sains mengajukan pertanyaan	Menjelaskan macam-macam gangguan sisitem pernapasan manusia dan upaya menjaga kesehatan	<p>8. Berikut ini penyakit yang menyerang system pernapasan adalah....</p> <p>a. Asma, faringitis, bronkhitis b. Diare, neuritis, tifus c. Anemia, asma, diara d. Laryngitis, faringitis, diabetes</p> <p>9. Penyakit yang sering menyerang organ tonsil (amandel) dinamakan....</p> <p>a. Faringitis b. Pneumonia c. Bronkhitis d. Tonsillitis</p>	<b>A</b>	<b>C2</b>
	Meramalkan(prediksi)		<p>10. Berikut cara penanggulangan penggunaan merokok yaitu....</p> <p>a. Sadar akan pentingnya kesehatan b. Merokok dengan harga yang murah c. Merokok dengan cara membatasi d. Menggunakan rokok elektrik</p> <p>2. Factor yang mempengaruhi</p>	<b>A</b>	<b>C3</b>

			<p>pencemaran udara, antara lain....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Buang sampah sembarangan</li> <li>Membunuh ikan dengan racun</li> <li>Asap pabrik</li> <li>Limbah air</li> </ol>	<b>C</b>	
	Mengamati (observasi)		<p>14. paru-paru seorang pasien penuh dengan cairan. setelah dianalisis ternyata juga ditemukan bakteri <i>streotococcus pneumonia</i>. Pasien tersebut terserang penyakit....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Asma</li> <li>Pneumonia</li> <li>Tuberculosis</li> <li>Kanker paru-paru</li> </ol>	<b>B</b>	<b>C3</b>
	Mensirkan (interpretasi)		<p>17.kebiasaan berikut ini yang dapat merusak organ paru-paru yaitu....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Merokok, minuman keras, cerebong asap</li> <li>Merokok, makanan bergizi, minuman keras</li> <li>Minuman keras, tidur berlebihan, makan tidak sehat</li> <li>Minuman keras, makan tidak sehat, merokok</li> </ol> <p>18. Apabilah kelainan yang disebabkan oleh penyempitnya saluran pernapasan dalam paru-paru, sehingga seseorang dapat mengalami kesulitan bernapas?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Asma</li> <li>Asfiksi</li> <li>Influenza</li> <li>Bronkhitis</li> </ol>	<b>D</b>	<b>C3</b>
				<b>A</b>	<b>C2</b>



	Mengelompokan (klasifikasi)		20. perhatikan pernyataan berikut ini 1) Memakai masker 2) Merokok 3) Rajin berolahraga 4) Makan-makanan bergizi 5) Minum alcohol Upaya menjaga sisitem pernapasan kita antara lain ditunjukkan pada nomor.... a. 1, 2, dan 3 b. 2, 4, dan 5 c. 1, 3, dan 5 d. 1, 3, dan 4	<b>D</b>	<b>C1</b>
--	-----------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	-----------

### 1.5 Soal Tes

Nama :  
 Kelas :  
 Hari/ Tanggal :

1. Pristiea menghirup udara dari luar yang mengandung ( $O_2$ ) dan mengeluarkan ( $CO_2$ ) sebagai sisa dari oksigen dari tubuh disebut....

- Ekskresi
- Urinasi
- Respirasi
- Sekresi

2. Perhatikan gambar berikut ini



Berdasarkan gambar diatas urutan organ sistem pernapasan pada manusia yang benar adalah....

- Hidung-faring-laring-bronkiolus-brokus-alveolus
  - Hidung-laring-faring-bronkus-brongkiolus-alveolus
  - Hidung-laring-faring- alveolus-bronkus-brongkiolus
  - Hidung-faring-laring- brokus - bronkiolus-alveolus
3. Manusia memiliki 2 paru-paru, yaitu paru-paru kanan dan paru-paru kiri. Berapakah jumlah masing-masing lobus dari paru-paru kanan dan paru-paru kiri pada manusia adalah....
- 2 di paru-paru kanan dan 2 di paru-paru kiri
  - 1 di paru-paru kanan dan 3 di paru-paru kiri
  - 3 di paru-paru kanan dan 2 di paru-paru kiri
  - 2 di paru-paru kanan dan 3 di paru-paru kiri
4. Fungsi dari selaput lendir yaitu....
- Menyaring udara kotor dan debu
  - Membunuh dan menangkap kuman virus
  - Mengatur suhu udara
  - Menyamakan suhu udara

5. Bagian paru-paru yang berfungsi sebagai tempat pertukaran gas O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> adalah....
  - a. Bronkus
  - b. Bronkiolus
  - c. Alveolus
  - d. Pleura
6. Frekuensi pernapasan manusia dipengaruhi oleh faktor....
  - a. Warna eritosit
  - b. Diameter bronkus
  - c. Jumlah alveolus
  - d. Aktifitas tubuh
7. Udara yang masuk dan keluar pada pernapasan biasa disebut udara....
  - a. Tidal
  - b. Residu
  - c. Komplementer
  - d. Cadangan
8. Berikut ini penyakit yang menyerang sistem pernapasan adalah....
  - a. Asma, faringitis, bronchitis
  - b. Diare, nronitis, tifus
  - c. Anemia, asma, diare
  - d. Laringitis, faringitis, diabetes
9. Penyakit yang sering menyerang organ tonsil (amandel) dinamakan....
  - a. Faringitis
  - b. Pneumonia
  - c. Bronkitis
  - d. Tonsilitis
10. Berikut cara penanggulangan penggunaan merokok yaitu....
  - a. Sadar akan pentingnya kesehatan
  - b. Merokok dengan harga yang murah
  - c. Merokok dengan cara membatasi
  - d. Menggunakan rokok elektrik
11. Faktor yang mempengaruhi pencemaran udara, antara lain....
  - a. Buang sampah sembarangan
  - b. Membunuh ikan dengan racun
  - c. Asap pabrik
  - d. Limbah air

12. Jaringan penutup yang mampu mencegah makanan masuk kedalam saluran pernapasan adalah....
  - a. Glotis
  - b. Epiglotis
  - c. Pita suara
  - d. Pleura
  
13. Berdasarkan volume udara residu yang terdapat dalam paru-paru?
  - a. 500 ml
  - b. 1.000 ml
  - c. 1.500 ml
  - d. 2.000 ml
  
14. Paru-paru seorang pasien penuh dengan cairan. Setelah dianalisis ternyata juga ditemukan bakteri *streptococcus pneumonia*. Pasien tersebut terserang penyakit....
  - a. Asma
  - b. Pneumonia
  - c. Tuberculosis
  - d. Kanker paru-paru
  
15. Urutan proses ekspirasi pernapasan dada berikut yang benar adalah....
  - a. Otot antar tulang relaksasi-tulang rusuk terangkat- rongga dada membesar-udara masuk
  - b. antar tulang rusuk berkontraksi-tulang rusuk terangkat- rongga dada membesar-udara masuk
  - c. Otot antar tulang rusuk relaksasi-tulang rusuk turun- rongga dada mengecil-udara keluar
  - d. Otot antar tulang rusuk berkontraksi-tulang rusuk turun- rongga dada mengecil-udara keluar
  
16. Tenggorokan dibagi menjadi beberapa bagian yaitu....
  - a. Pangkal, batang, dan cabang tenggorokan
  - b. Pangkal, batang, dan ranting tenggorokan
  - c. Akar, cabang, dan cabang tenggorokan
  - d. Akar, cabang, dan ranting tenggorokan
  
17. Kebiasaan berikut ini yang dapat merusak organ paru-paru yaitu....
  - a. Merokok, minuman keras, cerobong asap
  - b. Merokok, makanan bergizi, minuman keras
  - c. Minuman keras, tidur berlebihan, makanan tidak sehat
  - d. Minuman keras, makanan tidak sehat, merokok

18. kelainan yang disebabkan oleh menyempitnya saluran pernapasan dalam paru-paru, sehingga seseorang dapat mengalami kesulitan bernapas?
- Asma
  - Asfiksi
  - Influenza
  - Bronchitis
19. Saluran terjadinya pertukaran udara, maka udara dari luar akan mengalami penyesuaian suhu didalam....
- Bronkiolus
  - Alveolus
  - Trakea
  - Rongga hidung
20. Perhatikan pernyataan berikut ini
- Memakai masker
  - Merokok
  - Rajin berolahraga
  - Makan-makanan bergizi
  - Minum alkohol
- Upaya menjaga sistem pernapasan kita antara lain ditunjukkan pada nomor....
- 1, 2 dan 3
  - 2, 4 dan 5
  - 1, 3 dan 5
  - 1,3 dan 4

## 1.6 lembaran observasi aktivitas guru

## LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS GURU

Nama :  
 Hari/tanggal :  
 Kelas :

Setelah mengamati aspek-aspek selama proses pembelajaran berlangsung, mohon beri tanda (√) pada kolom penelitian yang tersedia, dengan interpretasi penilaian:

A=Sangat Baik    B= Baik    C=Cukup    D=Kurang Baik

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		A	B	C	D
1	2	3	4	5	6
<b>I</b>	<b>Awal pembelajaran</b>				
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran				
	Guru memotivasi siswa				
	Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran dengan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>				
<b>II</b>	<b>Aktivitas saat pembelajaran berlangsung:</b>				
	Guru menjelaskan materi pembelajaran menggunakan media gambar				
	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengisi lembar kerja siswa secara kelompok				
	Guru membimbing siswa melakukan diskusi kelompok				
	Guru membimbing siswa melakukan percobaan untuk memperoleh informasi				
	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok didepan kelas				
	Guru menkelrifikasikan hasil diskusi siswa dan sekaligus menyampaikan materi				
	Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa				
	Guru meberikan tanggapan dari pertanyaan				
<b>III</b>	<b>Penutup</b>				
	Guru dan siswa melakukan kesimpulan pada akhir materi pembelajaran				
	Guru memberikan tes akhir				

(Hideng Siagianisme)

## 1.7 Lembaran Observasi Aktivitas Siswa

### LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

**Hari/tanggal** :

**Materi pokok** :

**Kelas** :

Petunjuk pengisian : Berilah tanda (√) untuk setiap deskriptor yang nampak.

Kriteria Penskoran :

Skor 1 diberikan jika  $X \leq 20\%$

Skor 2 diberikan jika  $20\% < X \leq 40\%$

Skor 3 diberikan jika  $40\% < X \leq 60\%$

Skor 4 diberikan jika  $60\% \leq 80\%$

Skor 5 diberikan jika  $X > 80\%$

Dengan X adalah banyaknya siswa yang aktif melakukan aktifitas sesuai deskriptor.

No	Aspek yang dinilai	Skor					Skor Indikator
		1	2	3	4	5	
<b>1</b>	<b>Kesiapan siswa untuk menerima materi pembelajaran</b>						
	Siswa mendengarkan penjelasan guru						
	Siswa menyiapkan perlengkapan belajar						
	Siswa mendengarkan guru tentang tujuan pembelajaran						
<b>2</b>	<b>Antusiasme siswa dalam mengikuti kegiatan diskusi kelompok</b>						
	Menyimak seluruh informasi yang disampaikan oleh guru						
	Tidak mengbrol dalam kelompok kecuali membahas bahan pembelajaran						
	Memberikan tanggapan terhadap apa yang disampaikan oleh guru						
<b>3</b>	<b>Aktivitas siswa dalam kegiatan diskusi kelompok</b>						
	Mengajukan pendapat pada saat diskusi kelompok						
	Aktif dalam melakukan percobaan						
	Melaksanakan diskusi kelompok samapai batas waktu yang ditentukan						
	Memperlihatkan hasil diskusi kelompok pada guru						

### 1.8 data nilai post-test kelas ekperimen

#### Data nilai post-test kelas eksperimen

Kelas Eksperimen		
No	Nama	Post-Tes
1	AM	85
2	AL	90
3	AH	87
4	AC	85
5	A	90
6	B	85
7	C	90
8	C	85
9	C	80
10	C	85
11	E	90
12	D	80
13	A	80
14	F	85
15	A	80
16	G	80
17	I	85
18	J	80
19	J	90
20	L	85
21	M	75
22	M	90
23	O	75
24	P	95
25	R	95
26	S	95
27	S	95
28	S	95
29	S	95
30	Y	95
	Jumlah	2602
	Rata-rata	86,73



### 1.9 data nilai post-test kelas kontrol

#### Data nilai post-test kelas kontrol

Kelas Kontrol		
No	Nama	Post-Tes
1	A	75
2	A	75
3	Al	90
4	A	75
5	A	75
6	A	75
7	A	80
8	A	85
9	C	85
10	C	80
11	D	80
12	E	80
13	F	85
14	F	80
15	F	75
16	H	80
17	I	80
18	J	80
19	J	80
20	N	80
21	N	80
22	P	80
23	R	90
24	S	95
25	Y	90
26	Y	65
27	F	60
28	Y	65
29	D	60
30	A	65
	Jumlah	2345
	Rata-rata	78,17



Keterampilan Proses Sains	Equal variances assumed	.917	.342	4.440	58	.000	8.567	1.929	4.705	12.428
	Equal variances not assumed			4.440	52.855	.000	8.567	1.929	4.697	12.436

#### 4. Uji Deskriptif Statistik

##### Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Post-Test Eksperimen	30	75	95	86.73	6.198
Post-Test Kontrol	30	60	95	78.17	8.558
Valid N (listwise)	30				



26	S	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5
27	S	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
28	S	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	5
29	S	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	3	5
30	Y	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5
	Jumlah	129	125	125	125	125	125	125	126	120	118	120	89	125
	Persentase	86,00%	83,33%	83,33%	83,33%	83,33%	83,33%	83,33%	84,00%	80,00%	78,67%	80,00%	59,33%	83,33%
	Rata-rata	80,87%												

Aktivitas Siswa Kelas Kontrol														
No	Nama	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13
1	A	5	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4
2	A	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	3
3	A	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4
4	A	5	5	5	5	3	5	5	4	5	5	4	5	3
5	A	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
6	A	5	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3
7	A	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4
8	A	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3
9	C	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4
10	C	4	4	4	4	3	4	4	2	4	4	3	4	5
11	D	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
12	E	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
13	F	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4
14	F	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	5
15	F	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4

16	H	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5
17	I	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4
18	J	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
19	J	5	5	5	5	2	5	5	2	5	5	3	5	4
20	N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5
21	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
22	P	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	5
23	R	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	5
24	S	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4
25	Y	5	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	3
26	Y	5	4	4	3	4	4	2	4	4	4	2	4	5
27	F	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
28	Y	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	1	3	3
29	D	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
30	A	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5
	Jumlah	117	111	109	108	91	109	104	96	109	110	87	112	120
	Persentase	78,00%	74,00%	72,67%	72,00%	60,67%	72,67%	69,33%	64,00%	72,67%	73,33%	58,00%	74,67%	80,00%
	Rata-rata	70,92%												

No	Skor	Kriteria	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	85%-100%	Sangat Baik	1	0
2	70%-84%	Baik	11	9
3	60%-69%	Cukup Baik	0	3
4	50%-59%	Cukup	1	1
5	<50%	Kurang Baik	0	0
Rata-rata Aktivitas			80.87%	70.92%

Dapa diketahui bahwa rata-rata tingkat aktivitas siswa di kellas eksperimen (80.87%) lebih tinggi dari pada di kelas control (70.92%)





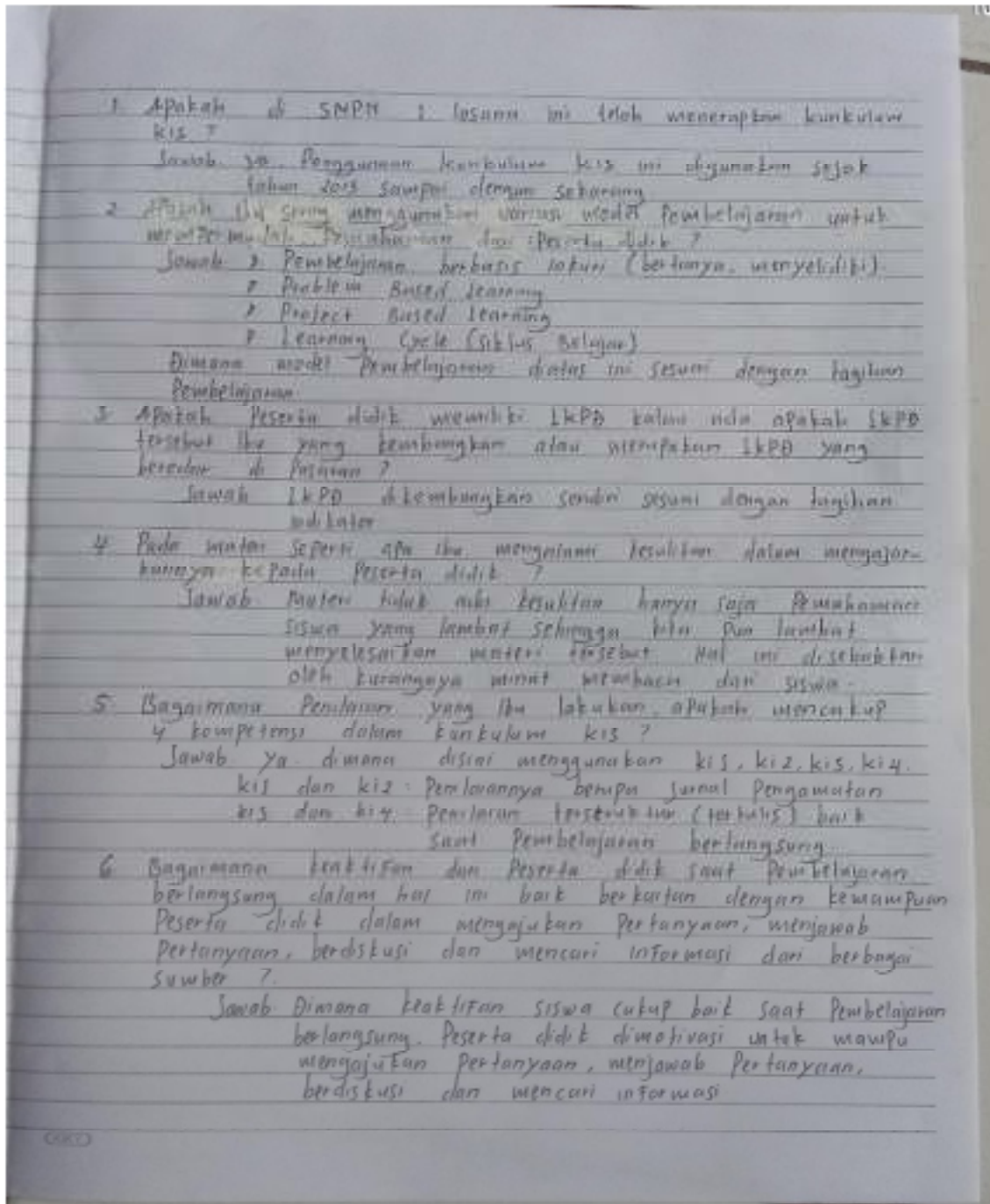


18	J	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3
19	J	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
20	N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
21	N	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
22	P	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
23	R	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
24	S	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
25	Y	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
26	Y	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
27	F	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
28	Y	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
29	D	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
30	A	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Jumlah	112	107	109	111	107	109	108	107	109	105	105	107	106
	Persentase	93,33%	89,17%	90,83%	92,50%	89,17%	90,83%	90,00%	89,17%	90,83%	87,50%	87,50%	89,17%	88,33%
	Rata-rata	89,87%												

No	Varians	Kelas Ekspserimen	Kelas Kontrol
1	Persentase	93.01	89.87%
2	Kriteria	Sangat Baik	Sangat Baik
	Rata-rata per kelas	93.01	89.87%
	Kriteria	Sangat baik	Sangat baik

menunjukkan bahwa aktivitas guru pada kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas control

## 1.11 Gambar

Lembar Observasi Awal

2. Mengapa keterampilan proses sains sering sulit diajarkan kepada siswa?  
 Jawab: Karena keterampilan proses sains merupakan bagian yang sulit untuk diajarkan kepada siswa. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran sains seringkali proses belajar merupakan pengalaman.
3. Indikator keterampilan proses sains apa saja yang digunakan dalam proses pembelajaran?  
 Jawab: Indikator keterampilan proses sains yang digunakan adalah mengobservasi, merencanakan konsep, mengkomunikasikan, merencanakan penelitian, menggunakan alat dan bahan.
4. Jelaskan pendekatan proses sains seperti apa yang ada dalam pembelajaran sains?  
 Jawab: Pendekatan keterampilan proses sains yang digunakan dalam pembelajaran sains adalah dengan menggunakan metode yang dapat memfasilitasi siswa dengan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah sains.

### Kelas Kontrol



Guru mengabsen kehadiran siswa



Guru menjelaskan tujuan pembelajaran



Guru membagikan soal tes kepada siswa



Guru mengawasi kegiatan diskusi



Siswa maju kedepan kelas untuk menjelaskan hasil kerja kelompok



Siswa maju kedepan kelas untuk menjelaskan hasil kerja kelompok

### Kelas Eksperimen



Guru menjelaskan tujuan pembelajaran



Guru menjelaskan sistem penapasan pada manusia



Siswa mempraktekan secara langsung menggunakan alat peraga



Guru membagikan soal tes kepada siswa



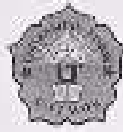
Siswa mempraktekan secara langsung menggunakan alat peraga



Siswa mengumpulkan jawaban



Guru menjelaskan sistem penapasan pada manusia menggunakan alat peraga



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS TIMOR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jl. Km. 9, Kelurahan Saes, Kefamenanu – Timor – NTT  
Laman: <http://umanor.ac.id> e-mail : [um@umanor.ac.id](mailto:um@umanor.ac.id)

Nama : 17/UN60.3.1/PB/2023 20 Oktober 2023  
Lampiran : -  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth Kepala SMP Negeri Insana,  
Di –  
Umatu

Dengan hormat,

Sesuai perintah surat diatas, maka bersama ini kami mohon untuk diberikan ijin kepada mahasiswa kami dari Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Timor atas nama Paskalis Agoria Vainira Lero, NPM: 33190031 untuk melaksanakan penelitian yang bertentang/berlokasi di Sekolah Bepuk/bu Pungu. Penelitian ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dalam penyelesaian Skripsi atau Tugas Akhir mahasiswa tersebut. Judul penelitian tertera sebagai berikut: "Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Di SMP Negeri I Insana."

Demikian permohonan ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.



Wakil Dekan  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Oktovianus Mamoh, S.Pd, M.Pd.  
NIP. 197210012021211004





PEMERINTAH KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA  
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAAHRAGA  
SMP NEGERI 1 INSANA

Nomor : SMEN/1 Ins.421/300/XII/2023.

Lampiran : -

Perihal : Keterangan Selesai Penelitian

Kepada

Yth : Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Timor  
di - Kefamucanu

Dengan hormat, menunjuk surat Wakil Dekan I FKIP Universitas Timor di Kefamucanu Nomor : 17/UN60.3.L/PP/2023 tanggal 30 Oktober 2023 Perihal Permohonan Ijin Penelitian an :

Nama : Paskalia Agung Vannira Leto

NPM : 31190031

Prodi / Fakultas : Pendidikan Biologi

Alamat : Kefamucanu

Pekerjaan : Mahasiswa

Judul Skripsi : "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa di SMP Negeri 1 Insana."

Dengan ini disampaikan bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian pada tanggal 10 November 2023 di SMP Negeri 1 Insana.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sepeculunya.

Gelasik, 14 Desember 2023  
Kepala Sekolah,



Hendrikus Amforia, S.Pd.  
NIP. 198105242009041002