

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dari data yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *think pair share* terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII pada materi sistem pernapasan pada manusia di SMP Negeri 20 Kupang tahun pelajaran 2022/2023.

#### **B. Saran**

1. Dalam pelaksanaan pembelajaran diharapkan guru mampu menyesuaikan penggunaan model pembelajaran *think pair share* dengan materi pembelajaran dan mengalokasikan waktu dengan baik sehingga dalam proses pembelajaran dapat berjalan dengan efektif dan efisien.
2. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan agar lebih mampu menyempurnakan hasil penelitian ini sehingga nantinya dapat melihat pengaruh model *think pair share* yang terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran IPA.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S. (2014). *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Bumi Aksara.
- Agung, & Suryani. (2012). *Strategi Belajar Mengajar*. Ombak.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Penerbit Rineka Cipta
- Arief,S.(2002).*Media Pembelajaran dan Proses Belajar Mengajar,Pengertian Pengembangan dan Pemanfaatannya*.Jakarta:PT.Rajagrafindo Perasada
- Arsyad, N. (2020). *Media Pembelajaran. Jurnal Pendidikan Matematika, Edisi 1*.
- Basyiruddin,U.(2002).*Media Pendidikan*.Jakarta:Ciputat Press.
- Hamdayama.(2015).*Metodologi Pengajaran*.Jakarta:PT.Bumi Aksara.
- Hayati,S.(2014).*Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Fisika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik.SNF Volume 4,2014.pdf*.
- Iskandar.(2009).*Metodologi Penelitian Kualitatif*.Jakarta : Gaung Persada(GP Press).
- Joyce, Bruce & Marsha W. (1980). *Model of Teaching, Fifth Edition. USA: Allyn and Bacon A Simon & Scuster Company*.
- Johnson.(2019).*Snowbel Sampilng:Introduction*.Wiley Online Library.
- Killen,R .(1998).*Effective Teaching Strategies:Lesson from Reserch and practice,second edition*.Australia,Social Science Press.
- Kunandar. (2014). *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Mauliza, E. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share ( TPS ) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Besaran Dan Satuan Di SMP Negeri 9 Banda Aceh*.
- Maolani, R. A., & Cahyana, U. (2015). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. PT Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Nasih & Kholidah,2009. *Metode dan Teknik Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*,Bandung:PT Refika Aditama.

- Nata, A. (2009). *Perspektif Islam tentang Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Hamalik, O. (2012). *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara.
- Simamora, P dan Dalimunthe A, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Berbantuan Peta Konsep terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa” *Jurnal Inpafi*, Vol 2 No 2, Mei 2014.
- Pritandhari, M. (2017). *Implementasi Model Pembelajaran Direct Instruction Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa*. *Jurnal Pendidikan UM Metro*. 5(1), 47–56.
- Purwanto .(2009). *Evaluasi Hasil Belajar*. Surakarta: Pustaka Belajar. (2006a). *Model Pengembangan Silabus Mata Pelajaran Dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran IPA Terpadu*. Jakarta
- Roestiyah. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Rosmi, N. (2017). *Penerapan Model Pembelajaran Langsung Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas III SD Negeri 003 Pulau Jambu*. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*. 1(2), 161–167.
- Sagalah, Syaiful. (2017). *Manajemen Strategik Dalam Peningkatan Mutu Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, cet, ke 7.
- Rambe, S.S dan Sahyar. (2014) “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Berbantuan Peta Pikiran Materi Getaran dan Gelombang Kelas VIII Semester II di SMPN 15 Medan T.P 2012/2013”, *Jurnal Inpafi*, Vol 2 No.4, November 2014.
- Subroto. (2002). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan. Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta

## **Lampiran 1 : Silabus**

### **SILABUS**

**Mata Pelajaran : IPA**

**Satuan Pendidikan : SMP Negeri 20 Kota Kupang**

**Kelas/semester : VIII/Ganjil**

#### **Kompetensi Inti:**

**KI.1** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

**KI.2** Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

**KI.3** Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

**KI.4** Mencoba mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan	<b>Fakta :</b> Sistem pernapasan manusia tersusun atas hidung, faring (tekak), laring (ruang suara), trakea	<b>Mengamati:</b> Peserta didik mengamati torso atau charta sistem pernapasan manusia yang di sajikan dengan media powepoint	Test Tertulis	Pilihan Ganda (PG)	1. Fungsi proses pernapasan bagi tubuh adalah sebagai berikut. <i>kecuali</i> .... A. memasukkan	2 x 40 Menit	Buku Konsep dan Penerapan Sains Biologi 2,

<p>serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan</p>	<p>(tenggorokan), bronkus, dan paru-paru.</p>	<p><b>Menanya:</b> Peserta didik menanya tentang hal yang belum diketahui dari sistem pernapasan manusia.</p> <p><b>Mengumpulkan Data:</b> Peserta didik mengumpulkan data untuk menjawab pertanyaan yang sudah dirumuskan .</p> <p><b>Mengasosiasi:</b> Peserta didik bekerja sama dalam kelompok untuk mengolah informasi</p>			<p>oksigen</p> <p>B. menghasilkan energi untuk oksidasi makanan</p> <p>C. merawat alat peredaran darah</p> <p>D. mengeluarkan sisa oksidasi, yaitu karbondioksida</p> <p>2.Tenggorokan terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu ....</p> <p>A. pangkal, batang, dan cabang tenggorok</p> <p>B. akar, batang,</p>	<p>Tiga Serangkai</p>
--	---	---	--	--	--	-----------------------

		<p>yang sudah dikumpulkan dari kegiatan mengumpulkan data.</p> <p><b>Mengkomunikasikan:</b> Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dan tanya jawab antar sesama kelompok/peserta didik lainnya.</p>			<p>dan cabang tenggorok</p> <p>C. pangkal, batang, dan ranting tenggorok</p> <p>D. akar, cabang, dan ranting tenggorok.</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

## **Lampiran 1 : Silabus**

### **SILABUS**

**Mata Pelajaran : IPA**

**Satuan Pendidikan : SMP Negeri 20 Kota Kupang**

**Kelas/semester : VIII/Ganjil**

#### **Kompetensi Inti:**

**KI.1** Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

**KI.2** Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

**KI.3** Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.



**KI.4** Mencoba mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
			Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		

<p>3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan</p>	<p><b>Fakta :</b> Sistem pernapasan manusia tersusun atas hidung, faring (tekak), laring (ruang suara), trakea (tenggorokan), bronkus, dan paru-paru.</p> <p><b>Konsep:</b> Bernapas adalah salah satu aktivitas otomatis yang dilakukan oleh tubuh. Tujuannya adalah untuk mendapatkan oksigen</p>	<p><b>Mengamati:</b> Peserta didik mengamati torso atau charta sistem pernapasan manusia yang di sajikan dengan media powepoint</p> <p><b>Menanya:</b> Peserta didik menanya tentang hal yang belum diketahui dari sistem pernapasan manusia.</p> <p><b>Mengumpulkan Data:</b> Peserta didik mengumpulkan data</p>	<p>Test Tertulis</p>	<p>Pilihan Ganda (PG)</p>	<p>1. Fungsi proses pernapasan bagi tubuh adalah sebagai berikut. <i>kecuali</i> ....</p> <p>A. memasukkan oksigen</p> <p>B. menghasilkan energi untuk oksidasi makanan</p> <p>C. merawat alat peredaran darah</p> <p>D. mengeluarkan sisa oksidasi, yaitu karbondioksida</p> <p>2. Tenggorokan</p>	<p>2 x 40 Menit</p>	<p>Buku Konsep dan Penerapan Sains Biologi 2, Tiga Serangkai</p>
---	---	--	----------------------	---------------------------	---	---------------------	--

	<p>yang dibutuhkan tubuh untuk tetap hidup.</p> <p><b>Prinsip:</b></p> <p>Sistem pernapasan membantu tubuh menyerap oksigen dari udara dan membuang gas sisa seperti karbondioksida dari darah. Dengan dukungan oksigen, seluruh organ dapat berfungsi dengan normal.</p> <p><b>Prosedur:</b></p>	<p>untuk menjawab pertanyaan yang sudah dirumuskan .</p> <p><b>Mengasosiasi:</b> Peserta didik bekerja sama dalam kelompok untuk mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari kegiatan mengumpulkan data.</p> <p><b>Mengkomunikasikan:</b> Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi di depan</p>			<p>terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu ....</p> <p>A. pangkal, batang, dan cabang tenggorok</p> <p>B. akar, batang, dan cabang tenggorok</p> <p>C. pangkal, batang, dan ranting tenggorok</p> <p>D. akar, cabang, dan ranting tenggorok.</p>		
--	---	--	--	--	---	--	--

	<p>Sistem pernapasan manusia tersusun atas hidung, faring (tekak), laring (ruang suara), trakea (tenggorokan), bronkus, dan paru-paru.</p>	<p>kelas dan tanya jawab antar sesama kelompok/peserta didik lainnya.</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--



## Lampiran 02

### RPP 01 Model pembelajaran *Think Pair Share*

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 20 Kupang

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VIII/ganjil

Materi Pokok : Organ – Organ pernapasan Manusia dan Mekanisme  
Pernapasan Manusia

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

#### A. Tujuan Pembelajaran

- 3.2.1.1 menjelaskan pengertian dan tujuan melakukan pernapasan;
- 3.2.1.2 menguraikan macam dan fungsi organ penyusun sistem pernapasan pada manusia
- 3.2.1.3 Menjelaskan perbedaan antara pernapasan dada dan pernapasan perut;

#### Langkah-langkah Pembelajaran

##### Kegiatan Pendahuluan (10 menit)

##### **Orientasi :**

- Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta salah satu perwakilan peserta didik untuk memimpin doa.
- Guru mengecek kehadiran
- Guru memberi *pretest* diawal pelajaran

##### **Apersepsi**

Apakah udara yang masuk pada saat menghirup udara sama dengan udara yang keluar saat kalian menghembuskan napas?

<p><b>Motivasi</b></p> <p>Memberikan motivasi sesuai dengan materi Sistem Pernapasan Manusia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta model pembelajaran yang digunakan</li> <li>• Guru mengelompokkan peserta didik kedalam beberapa kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 3-5 orang dan membagikan LKPD</li> </ul>	
Sintaks <i>Think Pair Share</i>	Kegiatan inti (60 menit)
<p><b>Tahap 1.</b> <i>Think ( Berpikir)</i></p>	<p>Guru mengajukan pertanyaan atau isu yang berhubungan dengan pelajaran. Kemudian peserta didik diminta untuk memikirkan pertanyaan atau isu tersebut secara mandiri untuk beberapa saat.</p>
<p><b>Tahap 2.</b> <i>Pair (Berpasangan)</i></p>	<p>Guru meminta peserta didik berpasangan dengan peserta didik lainnya untuk mendiskusikan apa yang telah dipikirkannya pada tahap pertama. Pada tahap ini setiap anggota pada kelompok membandingkan jawaban atau hasil pemikiran mereka dengan mendefinisikan jawaban yang di anggap paling benar, paling meyakinkan, atau paling unik.</p>
<p><b>Tahap 3.</b> <i>Share (Berbagi)</i></p>	<p>Pada tahap akhir, guru meminta kepada pasangan untuk berbagi tentang apa yang telah mereka bicarakan.</p>
<p><b>Kegiatan Penutup (10menit)</b></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuat rangkuman/ simpulan pembelajaran.</li> <li>2. Guru memberkan tugas atau <i>postest</i> tentang materi yang dipelajari.</li> </ol>	

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>3. Guru menyampaikan materi pembelajaran berikutnya.</li><li>4. Berdoa Bersama dan mengucapkan salam penutup.</li></ol> |
|---|

**B. Penilaian**

1. Teknik penilaian : Tes Tertulis
2. Bentuk Instrumen : Pilihan Ganda
3. Contoh Instrumen :
  1. Fungsi proses pernapasan bagi tubuh adalah sebagai berikut. *kecuali* ....
    - A. memasukkan oksigen
    - B. menghasilkan energi untuk oksidasi makanan
    - C. merawat alat peredaran darah
    - D. mengeluarkan sisa oksidasi, yaitu karbondioksida
  2. Tenggorokan terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu ....
    - A. pangkal, batang, dan cabang tenggorok
    - B. akar, batang, dan cabang tenggorok
    - C. pangkal, batang, dan ranting tenggorok
    - D. akar, cabang, dan ranting tenggorok.

Kupang , November 2022

Peneliti

Maria Herlina Watu`



## Lampiran 03

### RPP 02 Model pembelajaran *Think Pair Share*

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 20 Kupang

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VIII/ganjil

Materi Pokok : Volume Udara Pernapasan Manusia

Alokasi Waktu : 2 x 40 Menit

#### A. Tujuan Pembelajaran

3.2.1.3 Menjelaskan volume udara pernapasan;

3.2.1.4 Menjelaskan gangguan sistem pernapasan.

#### Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (10 menit)
<p><b>Orientasi :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan meminta salah satu perwakilan peserta didik untuk memimpin doa.</li><li>• Guru mengecek kehadiran</li><li>• Guru memberi <i>pretest</i> diawal pelajaran</li></ul> <p><b>Apersepsi</b></p> <p>Apa gangguan pada sistem pernapasan manusia?</p> <p><b>Motivasi</b></p> <p>Memberikan motivasi sesuai dengan materi Sistem Pernapasan Manusia</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran serta model pembelajaran yang digunakan</li><li>• Guru mengelompokkan peserta didik kedalam beberapa kelompok</li></ul>

dengan tiap kelompok terdiri atas 3-5 orang dan membagikan LKPD

<b>Sintaks</b> <i>Think Pair Share</i>	<b>Kegiatan inti (60 menit)</b>
<b>Tahap 1.</b> <b>Think ( Berpikir)</b>	Guru mengajukan pertanyaan atau isu yang berhubungan dengan pelajaran. Kemudian peserta didik diminta untuk memikirkan pertanyaan atau isu tersebut secara mandiri untuk beberapa saat.
<b>Tahap 2.</b> <b>Pair (Berpasangan)</b>	Guru meminta peserta didik berpasangan dengan peserta didik lainnya untuk mendiskusikan apa yang telah dipikirkannya pada tahap pertama. Pada tahap ini setiap anggota pada kelompok membandingkan jawaban atau hasil pemikiran mereka dengan mendefinisikan jawaban yang di anggap paling benar, paling meyakinkan, atau paling unik.
<b>Tahap 3.</b> <b>Share (Berbagi)</b>	Pada tahap akhir, guru meminta kepada pasangan untuk berbagi tentang apa yang telah mereka bicarakan.
<p style="text-align: center;"><b>Kegiatan Penutup (10menit)</b></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuat rangkuman/ simpulan pembelajaran.</li> <li>2. Guru memberkan tugas atau <i>postest</i> tentang materi yang dipelajari.</li> <li>3. Guru menyampaikan materi pembelajaran berikutnya.</li> <li>4. Berdoa Bersama dan mengucapkan salam penutup.</li> </ol>	

## **B. Penilaian**

1. Teknikpenilaian : Tes Tertulis
2. Bentuk Instrumen : Pilihan Ganda
  1. Gejala yang ditandai saat merasa nyeri ketika menelan makanan menunjukkan penyakit ....
    - A. sinusitis
    - B. faringitis
    - C. diptasi
    - D. pleuritis

Kupang , November2022

Peneliti

Maria Herlina Watu `

## Lampiran 04

### RPP 01 Model Pembelajaran Langsung

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

#### (RPP) 01

#### Pembelajaran Langsung

Sekolah : SMP Negeri 20 Kupang	Kelas/Semester : VIII / I
Mata Pelajaran : IPA	Alokasi waktu : 2 X 40Menit
Materi Pokok : Sistem Pernapasan Manusia	

#### A. Tujuan Pembelajaran

- 3.2.2.1 Menjelaskan pengertian dan tujuan melakukan pernapasan;
- 3.2.1.2 Menguraikan macam dan fungsi organ penyusun sistem pernapasan pada manusia
- 3.2.1.3 Menjelaskan perbedaan antara pernapasan dada dan pernapasan perut;

#### B. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)	
Pembukaan dengan mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran serta memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin	
Memberikan apersepsi dan motivasi sesuai dengan materi Pernapasan beserta organ penyusun pernapasan manusia	
Kegiatan inti (60 menit )	
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik	➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik untuk siap mengikuti pembelajaran dengan menampilkan gambar organ pernapasan manusia dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan isi dari gambar

Mendemonstrasikan pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru membagikan bahan ajar dan mengarahkan peserta didik untuk membaca bahan ajar</li> <li>➤ Guru menjelaskan materi Organ Pernapasan Manusia</li> </ul>
Membimbing pelatihan	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengarahkan peserta didik untuk duduk dalam kelompok dan mengerjakan LKPD</li> </ul>
Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kemudian guru memberikan umpan balik berupa pertanyaan</li> </ul>
Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan kuis untuk mengecek pemahaman peserta didik</li> </ul>
<b>Penutup (10 menit)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan <i>postest</i> tentang materi organ pernapasan Pada manusia</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Berdoa bersama dan mengucapkan salam penutup</li> </ul>	

### C. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian Pengetahuan : LKPD 01
2. Teknik : Tes Tertulis
3. Bentuk instrument : Essay
  1. Sebut dan jelaskan fungsi dari organ pernapasan manusia!

Kupang , November2022

Peneliti

Maria Herlina Watu`

## Lampiran 05

### RPP 02 Pembelajaran Langsung

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

#### (RPP) 02

#### Pembelajaran Langsung

Sekolah : SMP Negeri 20 Kupang	Kelas/Semester : VIII / I
Mata Pelajaran : IPA	Alokasi waktu : 2 X 40Menit
Materi Pokok : Sistem Pernapasan Manusia	

#### A. Tujuan Pembelajaran

3.2.1.4 Menjelaskan Volume Udara Pernapasan

3.2.1.5 Menjelaskan Gangguan sistem pernapasan.

#### B. Langkah-Langkah Pembelajaran

<b>Kegiatan Pendahuluan (10 Menit)</b>	
Pembukaan dengan mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran serta memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin	
Memberikan apersepsi dan motivasi sesuai dengan materi Volume Udara Pernapasan serta gangguan sistem pernapasan.	
<b>Kegiatan inti (60 menit )</b>	
Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik	➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik untuk siap mengikuti pembelajaran dengan menampilkan materi dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan isi dari materi tersebut.

Mendemonstrasikan pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru membagikan bahan ajar dan mengarahkan peserta didik untuk membaca bahan ajar</li> <li>➤ Guru menjelaskan materi</li> </ul>
Membimbing pelatihan	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengarahkan peserta didik untuk duduk dalam kelompok dan mengerjakan LKPD</li> </ul>
Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kemudian guru memberikan umpan balik berupa pertanyaan</li> </ul>
Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan kuis untuk mengecek pemahaman peserta didik</li> </ul>
<b>Penutup (10 menit)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan <i>posttest</i> tentang materi volume udara pernapasan dan gangguan sistem pernapasan.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Berdoa bersama dan mengucapkan salam penutup</li> </ul>	

### C. Penilaian Hasil Belajar

A. Penilaian Pengetahuan : LKPD 02

B. Teknik : Tes Tertulis

C. Bentuk instrument : Essay

1. Sebut dan jelaskan gangguan yang terjadi pada sistem pernapasan manusia

Kupang , November2022

Peneliti

Maria Herlina Watu`

## **Lampiran 06**

### **Bahan Ajar Materi Sistem Pernapasan Manusia**

#### A. Pengertian Sistem Pernapasan Manusia

Pernapasan atau bisa disebut juga dengan *respirasi* yang dapat didefinisikan sebagai sebuah proses pengambilan oksigen dan pelepasan karbohidrat dan penggunaan energi yang ada di dalam tubuh. Ketika manusia bernapas, berarti sedang terjadi proses masuknya oksigen ke dalam tubuh dan pelepasan karbondioksida keluar tubuh. Pertukaran antara oksigen dan karbondioksida tersebut terjadi di dalam darah manusia. Manusia yang memiliki pernapasan yang normal ditandai dengan bernapas sebanyak 12-20 kali dalam satu menit. Dalam bernapas, umumnya manusia membutuhkan 300 liter oksigen dalam sehari. Jika seseorang tersebut sedang mengerjakan pekerjaan berat seperti olahraga maka kebutuhan oksigennya menjadi bertambah berkali kali lipat. Jumlah oksigen yang diambil ini tergantung dari jenis aktivitas yang dilakukan, ukuran tubuh dan jenis makanan yang dikonsumsi.

Umumnya, orang-orang yang melakukan aktivitas berat akan mengambil oksigen lebih banyak dibanding orang yang melakukan aktivitas ringan. Orang yang memiliki tubuh yang lebih besar juga membutuhkan oksigen yang lebih banyak.

Selain itu orang yang sering mengonsumsi daging-dagingan akan membutuhkan lebih banyak oksigen dibanding orang yang lebih sering



mengonsumsi sayur-sayuran atau vegetarian. Manusia bisa melakukan dua cara pernapasan yaitu menggunakan pernapasan dada dan pernapasan perut. Manusia bernapas menggunakan alat atau organ-organ pernapasan yang terdiri dari hidung, faring, trakea, bronkus, bronkiolus dan paru-paru.

Pada paru-paru yang normal, volume udara bisa mencapai 4500 cc. Kapasitas ini biasa dikenal dengan kapasitas total. ketika proses pernapasan berlangsung, kapasitas vital udara yang digunakan hanya sampai 3500 cc. Kapasitas vital adalah jumlah udara maksimal yang bisa dikeluarkan manusia setelah paru-parunya terisi. Lalu ke mana sisa yang 1000 cc nya? 1000 cc yang tersisa adalah sisa udara yang tidak bisa digunakan. Sisa udara tersebut akan mengisi bagian paru-paru sebagai residu.

Pernapasan adalah sebuah proses yang terjadi secara otomatis di dalam tubuh manusia. Bahkan ketika kita tertidur sekalipun. Pernapasan dibedakan menjadi dua yaitu pernapasan luar dan pernapasan dalam. Pernapasan luar adalah di mana terjadinya pertukaran udara di dalam *alveolus* dengan darah yang berada di dalam *kapiler*. Sedangkan pernapasan dalam adalah di mana terjadinya pernapasan antara darah yang ada di dalam kapiler dengan semua sel-sel yang ada di dalam tubuh. Jumlah udara yang masuk dan ke luar dari dalam tubuh setiap bernapas disebut dengan frekuensi pernapasan. Frekuensi pernapasan pada manusia dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu usia, jenis kelamin, suhu tubuh, posisi tubuh dan aktivitas yang dilakukan.

Semakin bertambahnya usia, frekuensi pernapasannya akan semakin rendah. Selain itu, laki-laki memiliki frekuensi pernapasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan karena kebutuhan oksigen dan produksi karbondioksida pada tubuh laki-laki lebih tinggi dibandingkan pada tubuh perempuan.

## **B. Fungsi Sistem Pernapasan Manusia**

Organ-organ pernapasan manusia memiliki fungsi untuk memasukan udara yang mengandung oksigen dan mengeluarkannya dalam senyawa karbon dioksida dan uap air. Selain untuk bernapas, sistem pernapasan manusia juga memiliki fungsi untuk membuat suara. Berikut adalah beberapa fungsi sistem pernapasan manusia:

### **1. Menghirup dan menghembuskan udara atau bernapas**

Pada paru-paru, udara dihirup melalui rongga hidung dan mulut. Selanjutnya akan bergerak melalui faring, laring dan trakea lalu menuju ke paru-paru. Selanjutnya udara akan dihembuskan keluar dan mengalir melalui jalur yang sama. ketika sedang menghirup udara, diafragma dan tulang rusuk terangkat.

Saat volume paru-paru meningkat, tekanan udara turun dan udara masuk. Saat menghembuskan napas, otot-otot menjadi rileks, paru-paru menjadi lebih kecil dan udara dikeluarkan.

## 2. Pertukaran Gas antara Paru-paru & Aliran Darah

Di dalam paru-paru, akan terjadi pertukaran antara oksigen dengan limbah karbon dioksida. Proses ini disebut dengan respirasi eksternal dan terjadi di alveoli. Oksigen yang dihirup akan mengikat molekul hemoglobin dalam sel darah merah dan dipompa melalui aliran darah.

## 3. Pertukaran gas antara aliran darah dan jaringan di dalam tubuh

Aliran darah akan mengalirkan oksigen ke sel tubuh dan membuang limbah karbon dioksida. Proses ini disebut respirasi internal. pada proses ini, sel darah merah akan membawa oksigen yang diserap dari paru-paru ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah.

## 4. Menciptakan Suara

Udara yang menggetarkan pita suara akan menciptakan sebuah suara. Suara ini dibentuk oleh struktur di saluran pernapasan bagian atas. Selama bernapas udara akan mengalir dari paru-paru ke kotak suara. Saat manusia berbicara otot di laring akan menggerakkan tulang rawan aritenoid, selanjutnya akan mendorong pita suara.

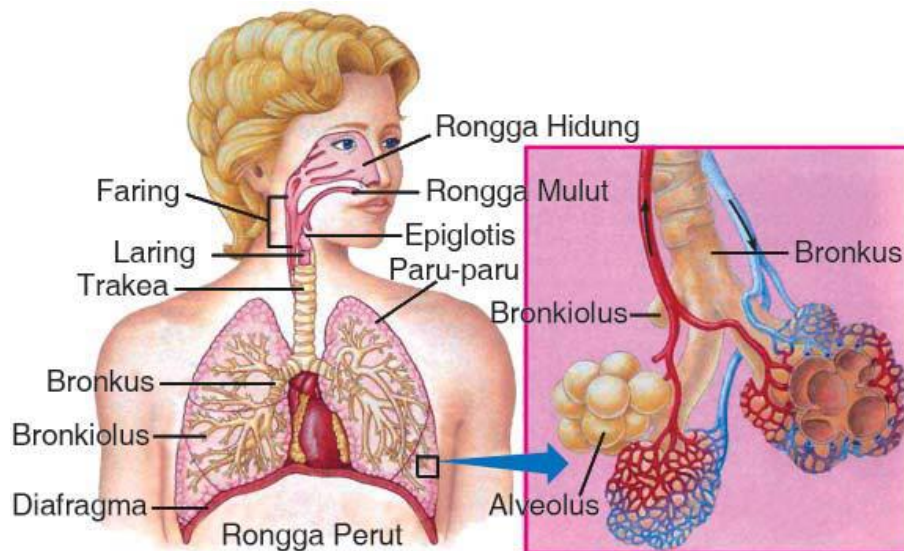
Getaran yang besar pada pita suara akan menghasilkan suara bernada tinggi. Sedangkan getaran yang kecil akan membuat suara bernada rendah.

## 5. Mencium bau

Proses penciuman dimulai dengan serat penciuman yang melapisi rongga hidung. Saat udara memasuki rongga hidung, bahan-bahan kimia di udara akan mengaktifkan reseptor sistem saraf. Stimulus ini akan mengirimkan sinyal ke otak. Sinyal tersebut akan bergerak dan dari situlah manusia bisa mengenali bau.

### C. Organ dan Bagian-bagian Sistem Pernapasan Manusia

Berikut adalah organ dan bagian sistem pernapasan manusia :



#### 1. Rongga hidung

Udara yang berasal dari luar akan memasuki rongga hidung. Di dalam rongga hidung yang berselaput, ada kelenjar minyak dan juga kelenjar keringat. Selaput itu berfungsi untuk

menangkap benda-benda asing yang masuk ke dalam saluran pernapasan.

Di dalam rongga hidung juga ada rambut-rambut kecil dan tebal. Rambut-rambut itu memiliki fungsi untuk menyaring partikel kotoran-kotoran yang masuk ke dalam hidung bersama udara. Selain itu ada juga konka yang memiliki fungsi untuk menghangatkan udara dingin yang masuk ke dalam rongga hidung.

## 2. Faring atau Tenggorokan

Udara yang masuk dari rongga hidung akan melewati tenggorokan. Tenggorokan memiliki dua cabang saluran yaitu saluran pernapasan dan saluran pencernaan yang terletak di bagian belakang. Fungsi utama tenggorokan adalah menyediakan saluran untuk udara yang masuk dan juga keluar. Di tenggorokan juga ada pita suara yang berguna untuk menghasilkan suara. Jika ada udara yang masuk, maka pita suara akan bergetar dan menghasilkan suara.

Jika seseorang makan sambil berbicara hal itu bisa membahayakan karena makanan bisa masuk ke saluran pernapasan yang sedang terbuka.

Meski begitu, saraf manusia bisa mengatur supaya menelan, bernapas dan berbicara tidak terjadi dalam waktu yang bersamaan. Jika hal ini sering dilakukan bisa menimbulkan gangguan kesehatan.

Oleh sebab itu, sangat penting bagi kita untuk merawat hidung dan juga tenggorokan sebagai salah satu bagian dari proses pernapasan. Cara merawatnya dapat Grameds pahami melalui buku Ayo Rawat Telinga, Hidung, dan Tenggorokanmu.

### 3. Trakea atau batang tenggorokan

Tenggorokan adalah organ yang berbentuk pipa dan terletak di sebagian leher sampai ke rongga dada. Dinding tenggorokan sangat tipis dan kaku dan ada di dalam rongga bersilia. Silia ini memiliki fungsi untuk menyaring benda-benda asing yang masuk melalui saluran pernapasan.

Batang tenggorokan ada di depan kerongkongan. Batang tenggorokan memiliki dua cabang. cabang dari tenggorokan itu akan bercabang-cabang lagi di dalam paru-paru dan menjadi saluran kecil yang disebut bronkiolus. Pada bronkiolus ada gelembung-gelembung kecil yang disebut gelembung paru-paru atau alveolus.

#### 4. Laring atau pangkal tenggorokan

Pangkal tenggorokan adalah organ pernapasan yang berbentuk seperti saluran dan dikelilingi oleh tulang rawan. Pangkal tenggorokan memiliki tulang rawan yang disebut dengan *epiglottis*. Tulang rawan ini ada di bagian pangkal laring. Pangkal tenggorokan juga diselubungi oleh membran yang bernama *mukosa*. Membran tersebut memiliki epitel-epitel berlapis yang cukup tebal untuk menahan getaran-getaran suara yang sampai pada pangkal tenggorokan.

Fungsi utama dari pangkal tenggorokan adalah sebagai tempat keluarnya masuk udara dan juga tempat menghasilkan suara. Di sinilah jantuk terbentuk yang disusun oleh beberapa tulang rawan pangkal tenggorokan. Di dalam pangkal tenggorokan juga terdapat katup. Ketika manusia sedang menelan makanan, katup pada pangkal tenggorokan akan menutup dan akan terbuka jika manusia sedang bernafas.

#### 5. Bronkus atau cabang batang tenggorokan

Fungsi dari cabang batang tenggorokan adalah menyediakan jalan untuk udara yang ingin masuk dan keluar dari dan menuju paru-paru. Struktur dari batang tenggorokan mirip dengan struktur batang tenggorokan.

Yang membedakan hanya tulang rawan di cabang batang tenggorokan memiliki bentuk yang tidak teratur. pada cabang tenggorokan juga ada cincin tulang rawan yang melingkari dengan baik. Cabang batang tenggorokan memiliki cabang-cabang lagi yang disebut dengan bronkiolus.

Batang tenggorokan memiliki dua cabang yaitu cabang di sebelah kiri dan kanan. Kedua cabang itu mengarah kepada paru-paru dan bercabang lagi. Cabang-cabang kecil yang masuk ke dalam paru-paru disebut alveolus. Alveolus memiliki kapiler darah. Melalui kapiler-kapiler tersebut oksigen dan udara menuju ke dalam darah.

#### 6. Pulmo atau paru-paru

Paru-paru berada di dalam rongga dada bagian atas. Di samping paru-paru ada tulang rusuk dan di bawahnya ada diafragma. Paru-paru terbagi menjadi dua bagian, yaitu bagian kanan dan kiri. Paru-paru bagian kanan terdiri dari tiga lobus, sedangkan paru-paru kiri memiliki dua lobus saja. Paru-paru diselimuti oleh selaput yang tipis.

Di dalam paru-paru terdapat cabang dari bronkus, alveolus dan pembuluh darah.



Bronkiolus memiliki cabang-cabang lagi yang disebut dengan bronkiolus respirasi. Paru-paru menjadi tempat pertukaran oksigen dan karbon dioksida.

#### **D. Proses Pernapasan Manusia**

Manusia memiliki dua mekanisme pernapasan. Ada pernapasan dada dan juga pernapasan perut. Lalu bagaimana perbedaan keduanya?

Berikut adalah penjelasan mekanisme pernapasan manusia.

##### **1. Pernapasan Dada**

Ketika kita bernapas menggunakan dada, otot yang berperan adalah otot-otot di sekitar tulang rusuk. Otot-otot ini dibagi menjadi dua yaitu otot tulang rusuk luar dan tulang rusuk dalam. otot tulang rusuk luar memiliki peran untuk mengangkat tulang-tulang rusuk. Sedangkan otot tulang rusuk dalam memiliki fungsi untuk menurunkan tulang rusuk ke posisi normal.

Jika otot-otot pada tulang rusuk luar mengalami kontraksi, tulang rusuk akan terangkat sehingga volume di dada menjadi lebih besar. Hal ini akan menyebabkan tekanan di dalam rongga dada menjadi lebih kecil.

Karena tekanan udara yang di dalam rongga dada mengecil, akan menyebabkan aliran udara masuk dari luar tubuh ke dalam tubuh. Proses ini disebut dengan inspirasi.

Apabila kontraksi dari otot dalam tulang rusuk, dan tulang rusuk kembali pada posisi semula, maka akan menyebabkan tekanan udara di dalam tubuh menjadi bertambah. Hal ini akan menimbulkan udara di dalam paru-paru tertekan pada rongga dada sehingga aliran udara akan terdorong ke luar tubuh. Proses ini lah yang disebut dengan ekspirasi.

## 2. Pernapasan Perut

Pernapasan dada atau disebut juga dengan pernapasan diafragma adalah pernapasan yang menggunakan diafragma dan otot dinding di rongga perut. otot diafragma akan berkontraksi dan posisinya menjadi datar. Hal ini menyebabkan volume rongga dada menjadi bertambah besar dan tekanan udara menjadi kecil. Karena tekanan udaranya yang rendah, paru-paru akan mengembang. Saat itulah terjadi masuknya udara ke paru-paru atau proses menghirup udara.

Sedangkan proses ekspirasi pernapasan perut, terjadi jika otot diafragma menjadi rileks dan otot yang ada di dinding perut menjadi kontraksi. Hal ini akan menyebabkan bagian dalam rongga perut menjadi terdesak ke arah diafragma. Sehingga hal tersebut menyebabkan posisi diafragma menjadi cekung ke arah rongga dada.

Sebetulnya, manusia terlahir secara alamiah bernapas menggunakan diafragma sepenuhnya. Sehingga napas yang diambil bisa lebih dalam. Namun, seiring bertambahnya usia, manusia tidak lagi melakukan kebiasaan bernapas menggunakan diafragma ini. Segala sesuatu kegiatan sehari-hari tanpa kita sadari memaksa kita untuk secara bertahap beralih ke pernapasan dada.

Ketika bernapas dengan diafragma atau pernapasan perut, akan mendorong pertukaran oksigen lebih maksimal dibanding pernapasan dada. Tidak heran bahwa pernapasan perut akan memperlambat detak jantung dan bisa menurunkan tekanan darah.

## **E. Volume Udara Pernapasan**

Jenis-jenis volume udara dan jumlahnya

### 1. Volume Tidal

Volume tidal adalah volume udara pernapasan yang keluar masuk paru-paru saat tubuh melakukan inspirasi atau ekspirasi normal. Volume tidal pada laki-laki dewasa normal sekitar 500 mL, sedangkan pada perempuan sekitar 380 mL

### 2. Volume Residu

Volume residu adalah volume udara pernapasan yang masih tersisa di dalam paru-paru meskipun telah melakukan ekspirasi secara maksimal. Volume residu pada laki-laki dewasa normal sekitar 1.200 mL, sedangkan pada perempuan sekitar 1.000 mL.

### 3. Volume cadangan inspirasi

Volume cadangan inspirasi adalah volume udara pernapasan yang masih dapat dimasukkan ke dalam paru-paru setelah melakukan inspirasi normal. Volume cadangan inspirasi pada laki-laki dewasa normal sekitar 3.100 mL, sedangkan pada perempuan sekitar 1.900 mL.

### 4. Volume cadangan ekspirasi

Volume cadangan ekspirasi adalah volume udara pernapasan yang masih dapat dikeluarkan secara maksimal dari paru-paru setelah melakukan ekspirasi normal. Volume cadangan inspirasi pada laki-laki dewasa normal sekitar 1.200 mL, sedangkan pada perempuan sekitar 800 mL.

#### 5. Kapasitas vital

Kapasitas vital adalah jumlah udara maksimal yang dapat dikeluarkan dengan kuat setelah inspirasi maksimum atau sama dengan penambahan volume tidal, volume cadangan inspirasi dan volume cadangan ekspirasi. kapasitas total pada laki-laki dewasa normal sekitar 5.800 mL, sedangkan pada perempuan sekitar 3.100 mL.

### **F. Gangguan Sistem Pernapasan**

#### 1. Influenza

Disebabkan oleh virus dan mudah menular. Penularan bisa melalui kontak langsung ke cairan seperti batuk atau bersin. Saat flu, hidung dipenuhi lendir sehingga mengganggu pernapasan.

#### 2. Emfisema

Penyakit yang disebabkan karena alveolus kehilangan elastisitasnya. Kantong udara pada paru-paru juga akan mengalami kehancuran secara perlahan sehingga membuat napas menjadi pendek.

Emfisema disebabkan karena kebiasaan merokok, polusi udara dan polusi asap rokok.

### 3. Kanker paru-paru

Penyakit yang berbahaya karena disebabkan sel kanker yang tumbuh di paru-paru. Bila dibiarkan, sel kanker dapat menyerang bagian tubuh lain. Kanker paru-paru juga disebabkan karena kebiasaan buruk seperti merokok, menghirup asap kendaraan, minum-minuman beralkohol, dan kebiasaan tidak sehat lainnya.

### 4. Tuberkulosis (TBC)

Penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* menyerang paru-paru dan menimbulkan bintil-bintil pada dinding alveolus sehingga menyebabkan proses difusi oksigen terganggu. Penderita TBC juga sering mengalami batuk darah.

### 5. Asma

Asma adalah penyakit yang terjadi karena penyempitan saluran pernapasan yang disebabkan alergi terhadap debu, bulu, serangga kecil, ataupun rambut. Penyakit ini dapat muncul kembali jika suhu lingkungan terlalu dingin atau ketika penderita mengalami masalah psikologis.

## 6. Laringitis

Penderita mengalami peradangan yang terjadi di laring atau pangkal tenggorokan karena infeksi bakteri, virus atau jamur. Selain laringitis, ada juga.

## 7. Bronkhitis

Gangguan pada cabang trakea (bronkus) akibat infeksi yang menyebabkan penderita menghasilkan lendir yang menyumbat bronkus sehingga dapat membuat sesak napas.

## 8. Asfiksi

Gangguan pengangkutan oksigen ke jaringan tubuh yang disebabkan karena hemoglobin darah mengikat komponen selain oksigen seperti karbon monoksida. Karena daya ikat HB lebih tinggi terhadap CO, maka CO akan lebih berpotensi untuk masuk ke dalam tubuh.

## 9. Pneumonia

Sering disebut gejala Coronavirus yang disebabkan oleh infeksi bakteri *diplococcus pneumoniae*, sehingga alveolus penderita akan terisi cairan.

## **G. Pola Hidup Sehat Untuk Menjaga Kesehatan Sistem Pernapasan**

Berikut ini beberapa cara memelihara dan menjaga kesehatan sistem pernapasan atau organ pernapasan dalam kehidupan sehari-hari:

### 1. Olahraga secara teratur

Olahraga secara teratur mungkin merupakan cara paling mudah yang bisa dilakukan dalam memelihara organ pernapasan. Selain membuat tubuh bugar, berolahraga secara teratur juga membuat paru-paru tetap sehat.

Saat berolahraga, jantung kita berdetak lebih cepat dan paru-paru bekerja lebih keras. Tubuh akan membutuhkan lebih banyak oksigen untuk mengisi otot. Sehingga paru-paru meningkatkan aktivitasnya untuk mengirimkan oksigen, sambil mengeluarkan karbon dioksida tambahan.

### 2. Mengonsumsi makanan bergizi

Buah dan sayur dalam hal ini akan sangat baik bagi tubuh. Hal ini dikarenakan zat anti oksidan yang terkandung dalam buah dan sayur mampu menangkap radikal bebas yang mampu merusak organ.

### 3. Hindari merokok

Sudah menjadi rahasia umum jika merokok meningkatkan risiko kanker paru-paru. Pun demikian dengan sejumlah penyakit lainnya seperti paru obstruktif kronis (PPOK), fibrosis paru idiopatik, dan asma. Karenanya, bagi siapapun yang ingin organ pernapasannya tetap sehat sangat dianjurkan untuk tidak melakukan aktivitas yang satu ini.



#### 4. Menghindari polusi udara dan asap kendaraan

Hal ini karena asap kendaraan mengandung gas karbon monoksida yang mampu mengganggu pengikatan oksigen oleh hemoglobin dalam darah.

#### 5. Banyak minum air putih

Banyak minum air putih adalah salah satu cara menjaga organ pernapasan paling sederhana. Dengan banyak minum air, mukus atau lendir yang setiap harinya menumpuk di saluran pernapasan akan mudah larut sehingga tidak menyumbat maupun menimbulkan gejala gangguan pernapasan.

**Lampiran 07**

**LKDP 01 Model Pembelajaran *Think Pair Share***

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD) I

Materi : Sistem Pernapasan Pada Manusia

Sub Materi : Organ Pernapasan Manusia

Mata Pelajaran : IPA- Biologi

Kelas /Semester : VIII/I

Nama Anggota :

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

Tujuan: Mengidentifikasi organ-organ pernapasan manusia dan fungsinya berdasarkan hasil pengamatan video.

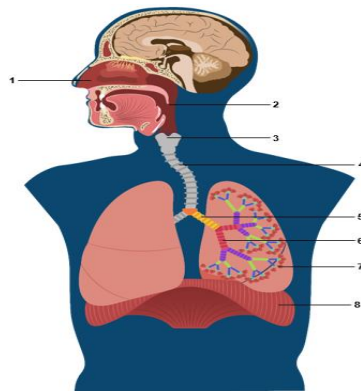
Alat dan Bahan

1. Video proses bernapas;
2. Pemutar video/komputer; dan
3. LCD proyektor;

## Prosedur Kegiatan

1. Kamu akan mengamati video tentang proses pernapasan. Pada saat mengamati, identifikasi

- 1) nama organ-organ pernapasan;
- 2) struktur/bentuk masing-masing organ pernapasan; dan
- 3) identifikasi fungsinya masing-masing. Selain itu, buatlah pertanyaan tentang isi video yang menurut kamu belum bisa dipahami.



1. Amati video tentang proses pernapasan
2. Tuliskan pertanyaan tentang isi video yang menurut kamu belum bisa dipahami.
3. Berdasarkan hasil pengamatan video, tuliskan nama-nama organ
4. Berdasarkan hasil pengamatan video, deskripsikan struktur organ pernapasan dan fungsinya pada tabel berikut ini.

No	Nama Organ
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

## **Lampiran 08**

### **LKDP 01 Model Pembelajaran *Think Pair Share***

#### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

#### (LKPD) I

Materi : Sistem Pernapasan Pada Manusia  
Sub Materi : Gangguan pada sistem Pernapasan Manusia  
Mata Pelajaran : IPA- Biologi  
Kelas /Semester : VIII/I  
Nama Anggota :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

1. Sebutkan dan jelaskan kelainan dan penyakit dalam sistem pernapasan manusia?

2. Eksplorasi Fenomena

Topik : Bahaya Rokok Terhadap Paru-paru Manusia.

“Rokok membunuhmu”, itulah peringatan yang tertera didalam kemasan-kemasan

rokok saat ini. Kalimat tersebut sangatlah sederhana. Namun jika diperhatikan maknanya, kalimat ini sangat mengerikan. Bahkan tidak hanya kalimat itu, pemerintah juga telah memberikan gambar-gambar yang mengerikan akibat rokok pada kemasannya. Sesungguhnya zat apakah yang membuat rokok itu berbahaya?

Bagaimana dampak yang di timbulkan akibat rokok? Nah, untuk menjawab dan mengeksplere lebih dalam, maka jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah ini, kemudian berikan kesimpulan terkait kegiatan eksplorasi yang Anda lakukan.

Untuk dapat menyelesaikan LKPD ini peserta didik harus melengkapinya dengan mencari dan membaca sumber belajar lain, seperti dari buku teks pelajaran, artikel terkait dalam memahami materi pelajaran. Sebagian besar masyarakat telah mengetahui tentang bahaya rokok bagi kesehatan.

Namun, ternyata sebagian dari mereka tetap menjadi perokok. Menanggapi hal ini:

Bagaimana pendapat Anda tentang hal ini dan analisislah dampak apa saja yang diakibatkan oleh asap rokok bagi kesehatan?

Jelaskan!

.....

3. Analisislah kandungan zat dalam rokok yang dapat mengganggu sistem pernapasan!

.....

4. Seandainya Anda adalah salah satu dari masyarakat perokok, bagaimana usaha Anda untuk berhenti dari kebiasaan merokok?

Jelaskan!

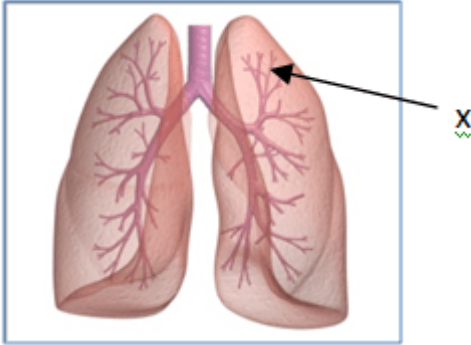
**Lampiran 09**

**Kisi-Kisi Soal**

**KISI-KISI SOAL**

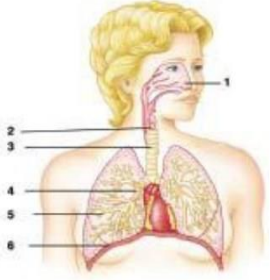
**Satuan Pendidikan** : SMP Negeri 20 Kupang  
**Mata pelajaran** : IPA  
**Materi Pokok** : Sistem Pernapasan Manusia

Kompetensi Dasar	Indikator pencapaian kompetensi	Indikator Soal	No Soal	Soal	Kunci Jawaban	Ranah
3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.	3.9.1 Menjelaskan pengertian bernapas dan respirasi. 3.9.2 Menyelidiki frekuensi pernapasan manusia.	Peserta didik dapat mengurutkan saluran pernapasan pada manusia dari luar kedalam.	1	Saluran pernapasan pada manusia secara berurutan dari luar kedalam adalah..... A. Hidung – faring – laring – trachea – bronkus – bronkiolus- alveolus. B. Hidung-laring- faring- trakea- bronkus – bronkiolus – alveolus C. Hidung – faring – laring –	A	C3

	<p>3.9.3 Menganalisis faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan manusia.</p> <p>3.9.4 Menganalisis keterkaitan antara struktur dan fungsi organ pernapasan manusia.</p> <p>3.9.5 Mengidentifikasi mekanisme pernapasan dada dan pernapasan perut.</p> <p>3.9.6 Mengukur macam-macam volume pernapasan</p>	<p>Disajikan gambar organ pernapasan manusia. Peserta didik dapat menentukan tempat pertukaran CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>.</p>	<p>2</p>	<p>trachea – paru-paru – bronkiolus – alveolus</p> <p>D. Hidung – laring – trachea – bronkus – bronkiolus - alveoli</p> <p>Perhatikan gambar berikut!</p>  <p>Pertukaran oksigen dengan karbondioksida dalam sistem pernapasan terjadi pada bagian yang ditunjukkan oleh tanda x, yang disebut ....</p> <p>A. trakea B. alveolus C. laring D. bronkiolus</p>	<p>B</p>	<p>C3</p>
--	---	--	----------	---	----------	-----------



	manusia.					
	3.9.7 Menjelaskan macam-macam gangguan sistem pernapasan manusia, upaya pencegahan dan penanggulanga nnya.	Peserta didik dapat menyebutkank an organ yang mengalami penyesuaian suhu sebelum terjadinya pertukaran udara.	3	Sebelum terjadi pertukaran udara, maka udara dari luar akan mengalami penyesuaian suhu di dalam .... A. rongga hidung B. broknkiolus C. alveolus D. trakea	A	C1
	3.9.8 Menganalisis dampak pencemaran terhadap kesehatan sistem pernapasan manusia.	Peserta didik dapat menyebutkan organ yang berfungsi menyalurkan udara dari bronkus ke alveoli.	4	Organ yang berfungsi menghubungkan oksigen yang kita hirup agar mencapai paru-paru adalah .... A. bronkiolus B. jantung C. trakea D. ginjal	A	C1
		Peserta didik dapat menyebutkan bagian dari sistem pernapasan yang berfungsi	5	Proses melembabkan, menyaring, dan menghangatkan udara yang dihirup saat pernapasan, terjadi di bagian..... A. faring B. hidung C. laring	B	C1

		<p>untuk melembabkan, menyaring dan menghirup udara.</p> <p>Peserta didik dapat menentukan fungsi dari Bronkus.</p>	6	<p>D. trakea</p> <p>Perhatikan gambar berikut</p>  <p>Gambar yang ditunjukkan oleh nomor 4 berfungsi untuk.....</p> <p>A. Menyalur aliran udara dari hidung dan mulut ke trakea  B. Menampung udara yang kaya akan oksigen dan mengalirkannya ke pembuluh darah untuk disebarkan ke seluruh tubuh.  C. Tempat pertukaran oksigen dan karbon dioksida.  D. Membawa oksigen atau udara dari trakea ke alveoli,</p>	D	C3
--	--	---	---	---	---	----

		<p>Peserta didik menentukan volume dan kapasitas paru-paru.</p>	<p>7.</p>	<p>Jika volume udara tidal 500 mL, udara suplementer 1500 mL, udara komplementer 1500 mL, dan udara residu 1500 mL, maka kapasitas vital paru-parunya adalah ....</p> <p>A. 3.000 mL B. 3.500 mL C. 4.500 mL D. 5.000 mL</p>	B	C2
		<p>Peserta didik dapat menyebutkan udara yang didapatkan pada saat kita menghembuskan napas sekuat-kuatnya.</p>	<p>8.</p>	<p>Udara yang didapatkan pada saat kita menghembuskan napas sekuat-kuatnya disebut udara ....</p> <p>A. komplementer B. tidal C. suplementer D. residu</p>	C	C1
				<p>Perbedaan pernapasan dada dan pernapasan perut pada dasarnya terletak pada ....</p> <p>A. volume paru-paru</p>		

		Peserta didik dapat membedakan pernapasan perut dan pernapasan dada.	9	<p>B. tekanan paru-paru C. saluran yang digunakan D. otot yang berkontraksi</p> <p>Inspirasi pernapasan dada dapat menyebabkan ....</p> <p>A. otot tulang rusuk relaksasi dan volume paru-paru membesar B. otot tulang rusuk kontraksi dan volume paru-paru tetap C. otot tulang rusuk kontraksi dan volume paru-paru membesar D. otot tulang rusuk kontraksi dan volume paru-paru mengecil</p>	D	C2
		Peserta didik dapat menjelaskan proses pernapasan dada.	10	<p>Berkontraksinya otot antar tulang rusuk sehingga rongga dada membesar terjadi pada fase...</p> <p>A. Ekspirasi pernapasan perut B. Inspirasi pernapasan perut C. Inspirasi pernapasan dada D. Ekspirasi pernapasan dada</p>	C	C2
		Peserta didik dapat menyebutkan fase pada pernapasan	11		C	C1

		<p>yang di akibatkan oleh berkontraksinya otot antar tulang rusuk.</p> <p>Peserta didik dapat menjelaskan gangguan yang terjadi karena tenggelamnya seseorang di laut. .</p>	12	<p>Saat orang berenang di laut kemudian tenggelam akan mengalami gangguan pada organ pernapasannya karena.....</p> <p>A. Tidak adanya kontraksi pada paru-paru  B. alveolus yang mengalami kebocoran  C. pembuluh darah pada paru-paru mengalami pecah  D. terisi air di dalam alveolus</p>	D	C2
		<p>Peserta didik dapat menyimpulkan zat yang dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan <math>O_2</math> berikatan</p>	13	<p>Permasalahan polusi udara, seseorang dapat dinyatakan keracunan zat tertentu yang mengakibatkan hemoglobin di dalam darah tidak mampu mengikat oksigen.  Zat yang dapat menyebabkan kondisi tersebut adalah....</p> <p>A. Belerang  B. Karbon dioksida  C. Karbon monoksida  D. Nitrogen</p>	C	C3

		dengan HB.		Pendaki gunung akan mengalami gangguan pada tubuhnya jika sudah mencapai ketinggian di atas 1.600 meter. Gangguan tersebut erat kaitannya dengan..... A. Suhu lingkungan yang sangat dingin B. Kesulitan pengeluaran CO <sub>2</sub> dari paru-paru C. Kadar oksigen yang rendah pada ketinggian tersebut D. Tiupan angin yang sangat kencang pada ketinggian tersebut		
		Peserta didik dapat menjelaskan gangguan yang terjadi akibat mendaki gunung di atas ketinggian 1.600 meter.	14	Kondisi orang yang sedang gelisah dapat mengalami gangguan sesak napas yang di sebut.....  A. Hipoksemia B. Sianosis C. Anfiksia D. Asma	C	C2
		Peserta didik dapat menyebutkan gangguan pada orang yang sedang gelisah dan	15	Kandungan zat di dalam rokok mengakibatkan kanker dan merusak paru-paru	D	C1

		<p>mengalami sesak napas.</p> <p>Peserta didik dapat menyebutkan zat didalam rokok yang dapat mengakibatkan kanker dan merusak paru-paru.</p>	16	<p>adalah....</p> <p>A. timbal B. tar C. metanol D. Nikotin</p>	B	C1
		<p>Peserta didik dapat menyebutkan gangguan yang terjadi pada perokok.</p>	17	<p>Gangguan pernapasan yang diakibatkan oleh kebiasaan merokok adalah...</p> <p>A. Kanker paru-paru B. Dipteri C. Selesma D. TBC</p> <p>Infeksi yang terjadi pada batang tenggorokan dinamakan...</p> <p>A. Sinusitis B. Pleuritis C. Bronkitis</p>	A	C1

		Peserta didik dapat menyebutkan infeksi yang terjadi pada organ pernapasan.	18	D. Rinitis  TBC merupakan gangguan pernapasan yang disebabkan oleh... A. Kebiasaan merokok B. Bakteri Mycobacterium tuberculosis C. Virus D. Pengaruh keturunan	C	C1
		Peserta didik dapat menyebutkan penyebab gangguan pernapasan TBC.	19	Apakah kelainan yang disebabkan oleh menyempitnya saluran pernapasan dalam paru-paru, sehingga seseorang dapat mengalami kesulitan bernapas? A. asma B. asfiksi C. influenza D. bronkitis	B	C1
		Peserta didik dapat menyebutkan kelainan yang disebabkan oleh menyempitnya saluran pernapasan.	20		A	C1



## Lampiran 10

### SOAL TES HASIL BELAJAR

**Materi Pokok : Sistem Ekskresi Pada Manusia**

**Nama :**

**Kelas :**

**Hari/Tanggal :**

**Petunjuk :**

**Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar, dengan memberikan tanda silang (x) pada salah satu huruf a,b,c, atau d!**

1. Fungsi proses pernapasan bagi tubuh adalah sebagai berikut. *kecuali* ....
  - A. memasukkan oksigen
  - B. menghasilkan energi untuk oksidasi makanan
  - C. merawat alat peredaran darah
  - D. mengeluarkan sisa oksidasi, yaitu karbondioksida
  
2. Tenggorokan terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu ....
  - A. pangkal, batang, dan cabang tenggorok
  - B. akar, batang, dan cabang tenggorok
  - C. pangkal, batang, dan ranting tenggorok
  - D. akar, cabang, dan ranting tenggorok
  
3. Sebelum terjadi pertukaran udara, maka udara dari luar akan mengalami penyesuaian suhu di dalam ....
  - A. rongga hidung
  - B. bronkiolus

C. alveolus

D. trakea

4. Organ yang berfungsi menghubungkan oksigen yang kita hirup agar mencapai paru-paru adalah ....

A. bronkiolus

B. jantung

C. trakea

D. ginjal

5. Peristiwa tersedak pada saat sedang akan disebabkan karena ....

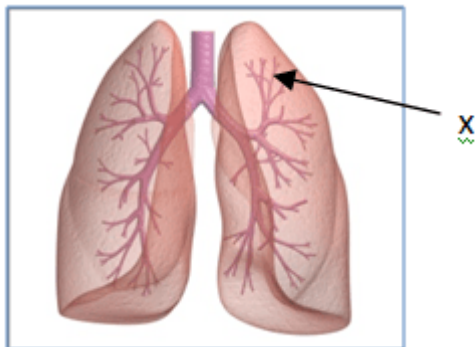
A. makanan masuk ke lambang secara cepat tanpa dicerna

B. pada laring terdapat epiglotis yang berhubungan dengan faring

C. terdapat epoglotis yang menutup jika makanan lewat

D. makanan mengganjal di faring sehingga tidak bisa masuk ke lambung

6. Perhatikan gambar berikut!



Pertukaran oksigen dengan karbondioksida dalam sistem pernapasan terjadi pada bagian yang ditunjukkan oleh tanda x, yaitu ....

A. trakea

B. alveolus

C. laring

D. bronkiolus

7. Pertukaran oksigen dan karbondioksida terjadi melalui proses difusi. Difusi merupakan proses pertukaran zat yang berwujud ...

A. cair

B. gas

C. uap

D. padat

8. Proses inspirasi pada pernapasan dada diawali dengan ....

A. otot antar tulang rusuk relaksasi

B. otot diafragma kontraksi

C. otot antar tulang rusuk kontraksi

D. otot diafragma relaksasi

9. Diafragma merupakan sekat yang membatasi ....

A. rongga dada dan rongga perut

B. paru-paru dan jantung

C. paru-paru dan rongga perut

D. trakea dan laring

10. Meskipun kita menghembuskan napas sekuat-kuatnya, udara di dalam paru-paru masih tetap ada. Volume udara tersebut dinamakan ....

A. udara komplementer

B. kapasitas vital

C. kapasitas total

D. udara residu

11. Apabila darah kekurangan hemoglobin, maka yang terjadi adalah ....

A. tubuh kekurangan karbondioksida

- B. tubuh kekurangan nutrisi
  - C. oksigen tidak dapat ditukar dengan karbondioksida
  - D. darah akan kekurangan oksigen
12. Jika volume udara tidal 500 mL, udara suplementer 1500 mL, udara komplementer 1500 mL, dan udara residu 1500 mL, maka kapasitas vital paru-parunya adalah ....
- A. 3.000 mL
  - B. 3.500 mL
  - C. 4.500 mL
  - D. 5.000 mL
13. Udara yang didapatkan pada saat kita menghembuskan napas sekuat-kuatnya disebut udara ....
- A. komplementer
  - B. tidal
  - C. suplementer
  - D. residu
14. Pernapasan dada dan pernapasan perut pada dasarnya terletak pada ....
- A. volume paru-paru
  - B. tekanan paru-paru
  - C. saluran yang digunakan
  - D. otot yang berkontraksi
15. Inspirasi pernapasan dada dapat menyebabkan ....
- A. otot tulang rusuk relaksasi dan volume paru-paru membesar
  - B. otot tulang rusuk kontraksi dan volume paru-paru tetap
  - C. otot tulang rusuk kontraksi dan volume paru-paru membesar
  - D. otot tulang rusuk kontraksi dan volume paru-paru mengecil

16. Proses melembabkan, menyaring, dan menghangatkan udara yang dihirup saat pernapasan, terjadi di bagian.....

- A. faring
- B. trakea
- C. hidung
- D. paru-paru

17. Pada proses masuknya O<sub>2</sub> pada pernapasan dada diakibatkan otot antar tulang rusuk....

- A. Relaksasi, tekanan udara rongga dada rendah
- B. Berkontraksi, tekanan udara rongga dada lebih tinggi
- C. Relaksasi tekanan udara rongga dada tinggi
- D. Berkontraksi, tekanan udara rongga dada rendah

18. Karbon dioksida yang diangkut oleh darah yang terbanyak dalam bentuk.....

- A. Ion bikarbonat (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)
- B. Karbonat anhidrase
- C. Terlarut di dalam plasma darah
- D. Terikat oleh hemoglobin (HbCO<sub>2</sub>)

19. Orang yang menghirup gas CO masuk ke dalam sistem pernapasan manusia mengakibatkan kematian karena.....

- A. Paru-paru gagal berkontraksi
- B. Otot diafragma melemah

C. Afinitas Hb terhadap CO lebih rendah daripada afinitas O<sub>2</sub>

D. Afinitas Hb terhadap CO lebih tinggi daripada afinitas O<sub>2</sub>

20. Udara sisa yang masih berada di dalam paru-paru manusia setelah menghembuskan udara sekuat-kuatnya, disebut udara.....

A. kapasitas vital

B. residu

C. komplementer

D. residu

## **Lampiran 11**

### Kunci Jawaban

1. C	11. D
2. A	12. B
3. A	13. C
4. A	14. D
5. C	15. C
6. B	16. C
7. B	17. D
8. C	18. A
9. A	19. D
10. D	20. B

## Lampiran 12

Matriks Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen																																													
Indikator Nomor Soal																																													
No	Nama Siswa	1		5		2		3		8		20		7		15		19		4		9		16		14		17		12		13		11		18		10		Jumlah		Nilai Akhir			
		U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	Pretest	Posttest		
1	Absalom Neonane	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	3	13	15	65
2	Adjusfel P. Bailao	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	4	15	20	75	
3	Adinda H. Khairumisa	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	5	15	25	75	
4	Aditya L. Lusi	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	7	17	35	85	
5	Alberth R. Mboc	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	6	17	30	85			
6	Amanda M. Ngongo	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	3	13	15	65			
7	Amri Selan	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	11	18	55	90			
8	Anata L. Anin	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	11	19	55	95			
9	Andhi L.M. Letmau	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	7	16	35	80			
10	Angela G.E. Mau	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	3	13	15	65		
11	Anggun C. Mbatu	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	10	18	50	90			
12	Angki Dimu	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	11	19	55	95			
13	Anjein D.Y. Taneo	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	3	14	15	70			
14	Apriyani Fa'ot	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	6	16	30	80			
15	Ari Y. Litik	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	7	17	35	85		
16	Deffani Fobia	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	5	14	25	70			
17	Dimas P. Soke	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	10	19	50	95				
18	Farah P.P. Cahyani	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	4	14	20	70			
19	Kenny J.N Leka	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	10	19	50	95				
20	Meki Bakrenok	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3	12	15	60			
21	Putri Y. Tamelan	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	9	18	45	90			
22	Ragil M. Juana	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	4	15	20	75				
23	Resti S.Y. Nesimnasi	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	3	14	15	70				
24	Reyandro A. Kekado	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	6	16	30	80			
25	Samuel Bere	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	6	16	30	80				
26	Vivian B. Lomi	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	5	14	25	70				
27	Yoga T. Mooy	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	5	15	25	75				
28	Yohanis O. Suy	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	15	20	75				
29	Yumi F. Aii	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	7	17	35	85			
30	Aprilia P. D. Nuban	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	3	12	15	60			
31	Alfa R. Lenggu	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	7	16	35	80				
	Jumlah	25	28	10	31	9	21	18	18	7	20	5	24	1	21	5	21	7	23	5	24	12	29	13	28	7	28	7	18	11	25	7	24	12	25	9	27	14	26	4	25		940	2430	
	Rata-rata	26,5	20,5	15	18	13,5	14,5	11	13	15	14,5	20,5	20,5	17,5	12,5	18	15,5	18,5	18	20	14,5																					30,32	78,39		
	Proporsi Butir Soal	0,81	0,9	0,32	1	0,29	0,68	0,58	0,6	0,226	0,645	0,16	0,77	0,03	0,68	0,2	0,68	0,23	0,74	0,16	0,77	0,39	0,94	0,42	0,905	0,23	0,903	0,23	0,6	0,35	0,81	0,23	0,77	0,39	0,81	0,29	0,87	0,45	0,84	0,13	0,81				
	Indeks Sensitivitas	0,09677419	0,6774194	0,3870968						0	0,419354839	0,6129032	0,6451613	0,516129	0,516129	0,6129032	0,5483871	0,48387097	0,6774194	0,354839	0,4516129	0,5483871	0,4193548	0,5806452	0,3870968	0,6774194																			



# Lampiran 13

Matriks Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen																																												
Indikator Nomor Soal																																												
No	Nama Siswa	1					2					3										Jumlah		Nilai Akhir																				
		U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	U1	U2	Pretest	Posttest															
1	Absalom Neonane	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	3	13	15	65					
2	Adjusfel P. Bahao	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	4	15	20	75				
3	Adinda H. Khairunnisa	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	5	15	25	75					
4	Adriya L. Lusi	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	7	17	35	85				
5	Alberth R. Mhoe	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	6	17	30	85					
6	Amanda M. Ngongo	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	3	13	15	65					
7	Amri Selan	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	11	18	55	90				
8	Anata L. Anin	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	11	19	55	95					
9	Andhi L.M. Letmau	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	7	16	35	80					
10	Angela G.E. Mau	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	3	13	15	65						
11	Anggun C. Mbatu	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	10	18	50	90					
12	Angki Dimu	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	11	19	55	95					
13	Anjein D.Y. Taneo	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	3	14	15	70						
14	Apriyanti Fa'ot	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	6	16	30	80						
15	Arii Y. Link	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	7	17	35	85					
16	Delfiani Fobia	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	5	14	25	70						
17	Dimas P. Soke	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	19	50	95					
18	Farah P.P. Cahyani	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	4	14	20	70					
19	Kenny J.N Leka	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	10	19	50	95					
20	Meki Bakkenok	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	3	12	15	60					
21	Putri Y. Tamelan	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9	18	45	90					
22	Ragil M. Juana	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	4	15	20	75						
23	Resti S.Y. Nesimmasi	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	3	14	15	70					
24	Reyandro A. Kekado	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	6	16	30	80					
25	Samuel Bere	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	6	16	30	80					
26	Vivian B. Lomi	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	5	14	25	70				
27	Yoga T. Mooy	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	5	15	25	75					
28	Yohanis O. Suy	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	4	15	20	75						
29	Yumi F. Aii	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	7	17	35	85					
30	Aprilia P. D. Nuban	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	3	12	15	60						
31	Alfa R. Lenggo	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	7	16	35	80				
	Jumlah	25	28	10	31	9	21	18	18	7	20	5	24	1	21	5	21	7	23	5	24	12	29	13	28	7	28	7	18	11	25	7	24	12	25	9	27	14	26	4	25		940	2430
	Rata-rata	26,5	20,5	15	18	13,5	14,5	11	13	15	14,5	20,5	20,5	17,5	12,5	18	15,5	18,5	18	20	14,5																					30,32	78,39	
	Proporsi Butir Soal	0,81	0,9	0,32	1	0,29	0,68	0,58	0,6	0,226	0,645	0,16	0,77	0,03	0,68	0,2	0,68	0,23	0,74	0,16	0,77	0,39	0,94	0,42	0,903	0,23	0,903	0,23	0,6	0,35	0,81	0,23	0,77	0,39	0,81	0,29	0,87	0,45	0,84	0,13	0,81			
	Indeks Sensitivitas	0,09677419	0,6774194	0,3870968	0	0,419354839	0,6129032	0,6451613	0,516129	0,516129	0,6129032	0,5483871	0,48387097	0,6774194	0,354839	0,4516129	0,5483871	0,4193548	0,5806452	0,3870968	0,6774194																							

## Lampiran 14

### PERHITUNGAN N-GAIN PADA KELAS EKSPERIMEN

No	Nama Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Gain	100- <i>Pretest</i>	N –Gain
1	Absalom Neonane	15	65	50	85	0,588235294
2	Adijusfel P. Bailao	20	75	55	80	0,6875
3	Adinda H. Khairunnisa	25	75	50	75	0,666666667
4	Aditya L. Lusi	35	85	50	65	0,769230769
5	Alberth R. Mboe	30	85	55	70	0,785714286
6	Amanda M. Ngongo	15	65	50	85	0,588235294
7	Amri Selan	55	90	35	45	0,777777778
8	Anata L. Anin	55	95	40	45	0,888888889
9	Andhi L.M. Letmau	35	80	45	65	0,692307692
10	Angela G.E. Mau	15	65	50	85	0,588235294
11	Anggun C. Mbatu	50	90	40	50	0,8
12	Angki Dimu	55	95	40	45	0,888888889
13	Anjelin D.Y. Taneo	15	70	55	85	0,647058824
14	Apriyanti Fa'ot	30	80	50	70	0,714285714
15	Arini Y. Litik	35	85	50	65	0,769230769
16	Delfiani Fobia	25	70	45	75	0,6
17	Dimas P. Soke	50	95	45	50	0,9
18	Farah F.P. Cahyani	20	70	50	80	0,625
19	Kenny J.N Leka	50	95	45	50	0,9
20	Meki Baknenok	15	60	45	85	0,529411765
21	Putri Y. Tamelan	45	90	45	55	0,818181818
22	Ragil M. Juana	20	75	55	80	0,6875
23	Resti S.Y. Nesimnasi	15	70	55	85	0,647058824
24	Reyfandro A. Kekado	30	80	50	70	0,714285714
25	Samuel Bere	30	80	50	70	0,714285714
26	Vivian B. Lomi	25	70	45	75	0,6
27	Yoga T. Mooy	25	75	50	75	0,666666667
28	Yohanis O. Suy	20	75	55	80	0,6875
29	Yumi F. Ati	35	85	50	65	0,769230769
30	Aprilia P. D. Nuban	15	60	45	85	0,529411765
31	Alfa R. Lenggu	35	80	45	65	0,692307692
	Jumlah	940	2.430			21,933096
	Rata- Rata	30,32	78,39			0,707519

## Lampiran 15

### PERHITUNGAN N-GAIN PADA KELAS KONTROL

No	Nama Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Postest</i>	Gain	100- <i>Pretest</i>	N –Gain
1	Alfredo Teftae	45	60	15	55	0,272727273
2	Anjani M. Suy	25	40	15	75	0,2
3	Agrarius Manu	20	45	25	80	0,3125
4	Aril Bois	10	85	75	90	0,833333333
5	Arimel Lasa	65	75	10	35	0,285714286
6	Arnoldes A. P. Letelay	10	65	55	90	0,611111111
7	Aurelia A. Ndun	30	85	55	70	0,785714286
8	Ayu S. Baneain	30	70	40	70	0,571428571
9	Brian P. L. Lidiporu	20	90	70	80	0,875
10	Charyz A.J. Adoe	35	60	25	65	0,384615385
11	Chika A. Dethan	35	60	25	65	0,384615385
12	Chilyra M.V. Tobo	35	75	40	65	0,615384615
13	Christiano A. Taneo	55	80	25	45	0,555555556
14	Christiany T.M. Henukh	20	45	25	80	0,3125
15	Chyntia A.R. Tungga	40	90	50	60	0,833333333
16	Clarizya Nubatonis	15	45	30	85	0,352941176
17	Deki Z. Nenokeba	30	75	45	70	0,642857143
18	Delfi A. Dethan	40	90	50	60	0,833333333
19	Delfi S. Tkesnai	45	75	30	55	0,545454545
20	Delvis A. Tulle	15	65	50	85	0,588235294
21	Arafat Hibu	15	65	50	85	0,588235294
22	Geby C. Heli	40	75	35	60	0,583333333
23	Kristi N. Panie	30	70	40	70	0,571428571
24	Revalina A. Mata	35	70	35	65	0,538461538
25	Rizky A. K. Kamahi	25	70	45	75	0,6
26	Shea A. Kekado	65	65	0	35	0
27	Viona P.P. Dappa	45	80	35	55	0,636363636
28	Viviani L. Nakluy	40	95	55	60	0,916666667
	Jumlah	915	1.965			15,230843
	Rata-Rata	32,68	70,18			0,5439587

## Dokumentasi



