

SILABUS
(Kelas eksperimen)

Sekolah : SMA Negeri 2 Metro
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : XI
Semester : 2 (Genap)
Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber Belajar/ Alat dan Bahan
				Teknik	Bentuk Instrumen		
3.4 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan pada manusia dan hewan (misalnya burung).	<p>Sistem pernapasan pada manusia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Struktur dan fungsi organ sistem pernapasan Proses pernapasan manusia Penyakit/ kelainan yang terjadi pada 	<ul style="list-style-type: none"> Mendiskusikan pertanyaan secara berkelompok mengenai keterkaitan struktur dan fungsi organ-organ sistem pernapasan, serta proses pernapasan pada manusia yang ada dalam LKS dengan memanfaatkan media audio-visual yang ditayangkan. Mendiskusikan pertanyaan secara berkelompok mengenai 	<p>Produk:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan keterkaitan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pernapasan. Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan proses pernapasan pada manusia. Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses pernapasan yang 	<ul style="list-style-type: none"> Tes Non tes 	<ul style="list-style-type: none"> Pilihan jamak beralasan Lembar observasi aktivitas siswa 	5 x 45 menit	<p>Sumber:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pratiwi, D. A, dkk. 2006. <i>Biologi untuk SMA kelas XI</i>. Erlangga: Jakarta. Media audio-visual <p>Alat:</p> <ul style="list-style-type: none"> LCD Proyektor Laptop <p>Bahan:</p> <ul style="list-style-type: none"> LKS

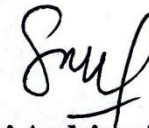
	<p>sistem pernapasan pada manusia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teknologi yang berkaitan dengan sistem pernapasan pada manusia 	<p>kelainan/penyakit serta teknologi yang berkaitan dengan sistem pernapasan pada manusia yang ada di LKS dengan memanfaatkan media audio-visual yang ditayangkan.</p>	<p>menyebabkan kelainan/penyakit pada sistem pernapasan pada manusia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan cara pencegahan/ menghindari penyakit atau kelainan yang terjadi pada sistem pernapasan pada manusia. • Menjelaskan penggunaan teknologi yang digunakan untuk membantu mengatasi gangguan dalam sistem pernapasan pada manusia. <p>Proses: Menganalisis pertanyaan, mengidentifikasi kriteria jawaban yang mungkin, mengemukakan argumen.</p> <p>Karakter: Jujur, tanggung jawab, ingin tahu, komunikatif, dan bekerja sama.</p> <p>Keterampilan Sosial: Menghargai pendapat orang lain.</p>				
--	--	--	---	--	--	--	--

Guru Mitra



Drs. Mariman
NIP. 19650914 199103 1 008

Metro, April 2013
Peneliti



Sri Andriyani Dewi Larasati
NPM. 0813024051

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 2 Metro



SILABUS (Kelas Kontrol)

Mata Pelajaran : Biologi

Semester : 2 (Genap)

Standar Kompetensi : 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/ atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas.

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian		Alokasi Waktu	Sumber Belajar/ Alat dan Bahan
				Teknik	Bentuk Instrumen		
3.4 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan pada manusia dan hewan (misalnya burung)	<p>Sistem pernapasan pada manusia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktur dan fungsi organ sistem pernapasan pada manusia • Proses pernapasan pada manusia • Penyakit/kelainan yang terjadi pada sistem pernapasan pada manusia 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan pertanyaan secara berkelompok mengenai keterkaitan struktur dan fungsi organ-organ sistem pernapasan, serta proses pernapasan pada manusia yang ada dalam LKS. • Mendiskusikan pertanyaan secara berkelompok mengenai kelainan/ penyakit serta teknologi yang berkaitan dengan sistem 	<p>Produk:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan keterkaitan struktur dan fungsi organ-organ dalam proses pernapasan. • Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan proses pernapasan pada manusia. • Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses pernapasan yang menyebabkan kelainan/penyakit pada sistem pernapasan pada manusia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tes - Non tes 	<ul style="list-style-type: none"> - Pilihan jamak beralasan - Lembar observasi aktivitas siswa 	5 x 45 menit	<p>Sumber:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pratiwi, D. A., dkk. 2006. <i>Biologi untuk SMA kelas XI</i>. Erlangga: Jakarta. <p>Bahan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - LKS

	<ul style="list-style-type: none"> • Teknologi yang berkaitan dengan sistem pernapasan pada manusia 	<p>pernapasan pada manusia yang ada di LKS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan cara pencegahan/ menghindari penyakit atau kelainan yang terjadi pada sistem pernapasan pada manusia. • Menjelaskan penggunaan teknologi yang digunakan untuk membantu mengatasi gangguan dalam sistem pernapasan pada manusia. <p>Proses: Menganalisis pertanyaan, mengidentifikasi kriteria jawaban yang mungkin, mengemukakan argumen.</p> <p>Karakter: Jujur, tanggung jawab, ingin tahu, komunikatif, dan bekerja sama.</p> <p>Keterampilan Sosial: Menghargai pendapat orang lain.</p>				
--	--	---	---	--	--	--	--

Guru Mitra



Drs. Mariman
NIP. 19650914 199103 1 008

Metro, April 2013
Peneliti



Sri Andriyani Dewi Larasati
NPM. 0813024051

Mengetahui,

Kepala SMA Negeri 2 Metro



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Kelas Eksperimen)

Sekolah : SMA Negeri 2 Metro
Kelas : XI/IPA
Semester : II
Mata Pelajaran : Biologi
Pertemuan ke- : I
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

Standar Kompetensi :

3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas.

Kompetensi Dasar :

- 3.4 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan pada manusia dan hewan (misalnya burung).

Indikator :

- a. Kognitif
1. Produk
 - a. Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pernapasan.
 - b. Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan proses pernapasan pada manusia.

2. Proses:

Secara berkelompok, siswa dapat melaksanakan diskusi dengan mengamati media audio-visual untuk memecahkan masalah yang terdapat pada LKS meliputi:

- a. Menganalisis pertanyaan,
- b. Mengidentifikasi kriteria jawaban yang mungkin,
- c. Mengemukakan argumen.

b. Afektif

1. Mengembangkan perilaku berkarakter, meliputi:

- a) jujur,
- b) tanggung jawab,
- c) ingin tahu,
- d) komunikatif,
- e) bekerja sama

2. Mengembangkan keterampilan sosial, seperti menghargai pendapat orang lain.

I. Tujuan Pembelajaran:

a. Kognitif

1. Produk:

Setelah mengamati media audio-visual dan mendiskusikan LKS, siswa dapat:

- a) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi rongga hidung dalam proses pernapasan.
- b) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi faring dalam proses pernapasan.
- c) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi laring dalam proses pernapasan.
- d) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi trakea dalam proses pernapasan.

- e) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi bronkus dalam proses pernapasan.
- f) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi bronkiolus dalam proses pernapasan.
- g) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi alveolus dalam proses pernapasan.
- h) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan proses pernapasan pada manusia.

2. Proses:

Secara berkelompok, siswa dapat melaksanakan diskusi dengan mengamati media audio-visual untuk memecahkan masalah yang terdapat pada LKS meliputi:

- a. Menganalisis pertanyaan,
- b. Mengidentifikasi kriteria jawaban yang mungkin,
- c. Mengemukakan argumen.

b. Afektif

1. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa membuat kemajuan dalam menunjukkan perilaku berkarakter meliputi: jujur, tanggung jawab, ingin tahu, komunikatif dan bekerja sama.

2. Keterampilan sosial:

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa membuat kemajuan dalam menunjukkan keterampilan sosial menghargai pendapat orang lain.

II. Materi Ajar

Struktur dan fungsi organ sistem pernapasan pada manusia serta proses pernapasan pada manusia.

III. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT)

IV. Langkah - Langkah Pembelajaran

A. Pendahuluan

Kegiatan	Sintaks NHT	Alokasi Waktu
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengerjakan tes awal (pretest) berupa soal pilihan jamak beralasan mengenai Sistem Pernapasan pada Manusia. 2. Siswa mendengarkan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran. 3. Siswa menerima apersepsi dengan menjawab pertanyaan “Cobalah menahan napas selama 1 menit saja! Dapatkah kalian melakukannya? Apakah yang kalian rasakan? Mengapa bernapas itu penting? Lalu organ-organ apa saja yang menyusun sistem pernapasan pada manusia?” 4. Siswa menerima motivasi dengan memperoleh penjelasan sederhana mengenai proses pernapasan yang terjadi dalam tubuh dan mengungkapkan pentingnya proses pernapasan tersebut bagi tubuh kita. 		30 menit

B. Inti

Kegiatan	Sintaks NHT	Alokasi Waktu
Pertemuan I		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dibagi dalam 7 kelompok, terdiri dari 4 orang siswa yang heterogen, dan setiap siswa 	Pembentukan kelompok	95 menit

<p>dalam setiap kelompok mendapat nomor yang berbeda, kelompok bersifat heterogen dibentuk berdasarkan nilai akademik, kemudian siswa duduk dikelompoknya masing-masing.</p> <p>2. Siswa menerima Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisi pertanyaan yang relevan dengan media audio-visual yang akan disajikan selama proses pembelajaran.</p> <p>3. Siswa melaksanakan diskusi dan berpikir bersama dalam satu kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dengan cara disajikan media audio-visual yang dapat diakses langsung oleh siswa menggunakan laptop .</p> <p>4. Siswa diberikan pengarahan dan dibimbing oleh guru dalam mengerjakan LKS.</p> <p>5. Guru memanggil satu nomor tertentu dan setiap siswa dari tiap kelompok yang bernomor sama mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban, kemudian guru menunjuk salah satu siswa untuk menyampaikan hasil diskusinya sehingga dapat meningkatkan rasa tanggung jawab individual siswa.</p> <p>6. Siswa yang lain yang bernomor sama dari kelompok lain diberi kesempatan untuk memberi sanggahan atau melengkapi jawaban yang disampaikan dari hasil diskusi namun tetap dengan sikap menghargai pendapat orang lain. Tahap ini dapat membuat siswa lebih komunikatif.</p>	<p>dan penomoran</p> <p>Mengajukan pertanyaan</p> <p>Berpikir bersama</p> <p>Menjawab</p>	
---	---	--

C. Penutup

Kegiatan	Sintaks NHT	Alokasi Waktu
1. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan materi pelajaran yang dipelajari hari ini. 2. Siswa diberi tugas untuk membaca di rumah materi selanjutnya tentang kelainan/penyakit dan teknologi yang berkaitan dengan sistem pernapasan pada manusia.		10 menit

V. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik : Tes dan Non Tes
2. Bentuk: Pilihan jamak beralasan dan Lembar observasi aktivitas siswa

VI. Sumber Pembelajaran

1. Pratiwi, D. A, dkk. 2006. *Biologi untuk SMA kelas XI*. Erlangga: Jakarta.
2. Media audio-visual
3. Alat: LCD Proyektor, Laptop
4. Bahan: LKS

Guru Mitra



Drs. Mariman
NIP. 19650914 199103 1 008

Metro, April 2013
Peneliti



Sri Andriyani Dewi Larasati
NPM. 0813024051



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Kelas Eksperimen)

Sekolah : SMA Negeri 2 Metro
Kelas : XI/IPA
Semester : II
Mata Pelajaran : Biologi
Pertemuan ke- : II
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Standar Kompetensi :

3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas.

Kompetensi Dasar :

- 3.4 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan pada manusia dan hewan (misalnya burung).

Indikator

a. Kognitif

1. Produk:

- a. Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses pernapasan yang menyebabkan kelainan/penyakit pada sistem pernapasan pada manusia.
- b. Menjelaskan cara pencegahan/menghindari penyakit atau kelainan yang terjadi pada sistem pernapasan pada manusia.
- c. Menjelaskan penggunaan teknologi yang digunakan untuk membantu mengatasi gangguan dalam sistem pernapasan pada manusia.

2. Proses:

Secara berkelompok, siswa dapat melaksanakan diskusi dengan mengamati media audio-visual untuk memecahkan masalah yang terdapat pada LKS meliputi:

- a. Menganalisis pertanyaan,
- b. Mengidentifikasi kriteria jawaban yang mungkin,
- c. Mengemukakan argumen.

b. Afektif

1. Mengembangkan perilaku berkarakter, meliputi:

- a) jujur,
- b) tanggung jawab,
- c) ingin tahu,
- d) komunikatif,
- e) bekerja sama

2. Mengembangkan keterampilan sosial, seperti menghargai pendapat orang lain.

I. Tujuan Pembelajaran:

a. Kognitif

1. Produk:

Setelah mengamati media audio-visual dan mendiskusikan LKS, siswa dapat:

- a. Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses pernapasan yang menyebabkan kelainan/penyakit pada sistem pernapasan pada manusia.
- b. Menjelaskan cara pencegahan/menghindari penyakit atau kelainan yang terjadi pada sistem pernapasan pada manusia.
- c. Menjelaskan volume pernapasan pada paru-paru.

- d. Menjelaskan penggunaan teknologi yang digunakan untuk membantu mengatasi gangguan dalam sistem pernapasan pada manusia.

2. Proses:

Secara berkelompok, siswa dapat melaksanakan diskusi dengan mengamati media audio-visual untuk memecahkan masalah yang terdapat pada LKS meliputi:

- a. Menganalisis pertanyaan,
- b. Mengidentifikasi kriteria jawaban yang mungkin,
- c. Mengemukakan argumen.

b. Afektif

1. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa membuat kemajuan dalam menunjukkan perilaku berkarakter meliputi: kejujuran, tanggung jawab, ingin tahu, komunikatif dan bekerja sama

2. Keterampilan sosial:

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa membuat kemajuan dalam menunjukkan keterampilan sosial menghargai pendapat orang lain.

II. Materi Ajar

- Penyakit/kelainan yang terjadi pada sistem pernapasan pada manusia
- Teknologi yang berkaitan dengan sistem pernapasan pada manusia

III. Model Pembelajaran :

Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT)

IV. Proses Belajar Mengajar

A. Pendahuluan

Kegiatan	Sintaks NHT	Alokasi waktu
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran hari ini 2. Memberikan apersepsi "Mengapa pada pengidap asma mengalami sesak napas?" 3. Memberikan motivasi Siswa dijelaskan penyebab Asma, penyakit kronis dan menurun ini terjadi akibat menyempitnya bronki dan bronkiolus sehingga udara yang masuk di bawah batas minimal. Selanjutnya guru memberikan penjelasan gangguan-gangguan yang mungkin terjadi pada organ-organ yang terdapat pada sistem pernapasan dan memberitahu tentang manfaat siswa mempelajari tentang gangguan pada sistem pernapasan. 		10 menit

B. Inti

Kegiatan	Sintaks NHT	Alokasi waktu
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempersilahkan siswa untuk duduk dikelompoknya masing-masing sesuai dengan kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya. 2. Siswa menerima Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisi pertanyaan yang relevan dengan media audio-visual yang akan ditayangkan selama proses pembelajaran. 	<p>Pembentukan kelompok dan penomoran</p> <p>Mengajukan pertanyaan</p>	50 menit

<p>3. Siswa berdiskusi dan berpikir bersama dalam satu kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dengan cara disajikan media audio-visual yang dapat diakses langsung oleh siswa menggunakan laptop.</p> <p>4. Siswa diberikan pengarahan dan dibimbing oleh guru dalam mengerjakan LKS.</p> <p>5. Guru memanggil satu nomor tertentu dan setiap siswa dari tiap kelompok yang bernomor sama mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban, kemudian guru menunjuk salah satu siswa untuk menyampaikan hasil diskusinya sehingga dapat meningkatkan rasa tanggung jawab individual siswa.</p> <p>6. Siswa yang lain yang bernomor sama dari kelompok lain diberi kesempatan untuk memberi sanggahan atau melengkapi jawaban yang disampaikan dari hasil diskusi namun tetap dengan sikap menghargai pendapat orang lain. Tahap ini dapat membuat siswa lebih komunikatif.</p> <p>7. Guru memberikan evaluasi dari hasil tugas kelompok yang telah dikerjakan oleh siswa.</p> <p>8. Siswa dan guru mengadakan refleksi dengan melakukan tanya-jawab tentang materi yang belum dipahami oleh siswa.</p>	Berpikir bersama	
	Menjawab	

C. Penutup

Kegiatan	Sintaks NHT	Alokasi waktu
1. Siswa bersama dengan guru menarik kesimpulan untuk pembelajaran hari ini.		30 menit
2. Siswa mengerjakan soal tes akhir (postes).		

V. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik : Tes dan Non Tes
2. Bentuk : Pilihan jamak beralasan, Lembar observasi aktivitas siswa

VI. Sumber Pembelajaran

1. Pratiwi, D. A, dkk. 2006. *Biologi untuk SMA kelas XI*. Erlangga: Jakarta.
2. Media audio-visual
3. Alat: LCD Proyektor, Laptop
4. Bahan: LKS

Guru Mitra



Drs. Mariman
NIP. 19650914 199103 1 008

Metro, April 2013
Peneliti



Sri Andriyani Dewi Larasati
NPM. 0813024051



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Kelas Kontrol)

Sekolah : SMA Negeri 2 Metro
Kelas : XI/IPA
Semester : II
Mata Pelajaran : Biologi
Pertemuan ke- : I
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

Standar Kompetensi :

3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas.

Kompetensi Dasar :

- 3.4 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan pada manusia dan hewan (misalnya burung).

Indikator :

- a. Kognitif
1. Produk
 - a. Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pernapasan.
 - b. Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan proses pernapasan pada manusia.

2. Proses:

Secara berkelompok, siswa dapat melaksanakan diskusi untuk memecahkan masalah yang terdapat pada LKS meliputi:

- a. Menganalisis pertanyaan,
- b. Mengidentifikasi kriteria jawaban yang mungkin,
- c. Mengemukakan argumen.

b. Afektif

1. Mengembangkan perilaku berkarakter, meliputi:

- a) jujur,
- b) tanggung jawab,
- c) ingin tahu,
- d) komunikatif,
- e) bekerja sama

2. Mengembangkan keterampilan sosial, seperti menghargai pendapat orang lain.

I. Tujuan Pembelajaran:

a. Kognitif

1. Produk:

Setelah mendiskusikan LKS, siswa dapat:

- a) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi rongga hidung dalam proses pernapasan.
- b) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi faring dalam proses pernapasan.
- c) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi laring dalam proses pernapasan.
- d) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi trakea dalam proses pernapasan.
- e) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi bronkus dalam proses pernapasan.

- f) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi bronkiolus dalam proses pernapasan.
- g) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi alveolus dalam proses pernapasan.
- h) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan proses pernapasan pada manusia.

2. Proses:

Secara berkelompok, siswa dapat melaksanakan diskusi untuk memecahkan masalah yang terdapat pada LKS meliputi:

- a. Menganalisis pertanyaan,
- d. Mengidentifikasi kriteria jawaban yang mungkin,
- e. Mengemukakan argumen.

b. Afektif

1. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa membuat kemajuan dalam menunjukkan perilaku berkarakter meliputi: jujur, tanggung jawab, ingin tahu, komunikatif dan bekerja sama.

2. Keterampilan sosial:

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa membuat kemajuan dalam menunjukkan keterampilan sosial menghargai pendapat orang lain.

II. Materi Ajar

Struktur dan fungsi organ sistem pernapasan pada manusia serta proses pernapasan pada manusia.

III. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT)

IV. Langkah - Langkah Pembelajaran

A. Pendahuluan

Kegiatan	Sintaks NHT	Alokasi Waktu
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengerjakan tes awal (pretes) berupa soal pilihan jamak beralasan mengenai mengenai Sistem Pernapasan pada Manusia. 2. Siswa mendengarkan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran. 3. Siswa menerima apersepsi dengan menjawab pertanyaan “Cobalah menahan napas selama 1 menit saja! Dapatkah kalian melakukannya? Apakah yang kalian rasakan? Mengapa bernapas itu penting? Lalu organ-organ apa saja yang menyusun sistem pernapasan pada manusia?” 4. Siswa menerima motivasi dengan memperoleh penjelasan sederhana mengenai proses pernapasan yang terjadi dalam tubuh dan mengungkapkan pentingnya proses pernapasan tersebut bagi tubuh kita. 		30 menit

B. Inti

Kegiatan	Sintaks NHT	Alokasi Waktu
Pertemuan I		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dibagi dalam 7 kelompok, terdiri dari 4 orang siswa yang heterogen, dan setiap siswa 	Pembentukan kelompok dan	95 menit

<p>dalam setiap kelompok mendapat nomor yang berbeda, kelompok bersifat heterogen dibentuk berdasarkan nilai akademik, kemudian siswa duduk dikelompoknya masing-masing.</p> <p>2. Siswa menerima Lembar Kerja Siswa (LKS)</p> <p>3. Siswa berdiskusi dan berpikir bersama dalam satu kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.</p> <p>4. Siswa diberikan pengarahan dan dibimbing oleh guru dalam mengerjakan LKS.</p> <p>5. Guru memanggil satu nomor tertentu dan setiap siswa dari tiap kelompok yang bernomor sama mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban, kemudian guru menunjuk salah satu siswa untuk menyampaikan hasil diskusinya sehingga dapat meningkatkan rasa tanggung jawab individual siswa.</p> <p>6. Siswa yang lain yang bernomor sama dari kelompok lain diberi kesempatan untuk memberi sanggahan atau melengkapi jawaban yang disampaikan dari hasil diskusi namun tetap dengan sikap menghargai pendapat orang lain. Tahap ini dapat membuat siswa lebih komunikatif.</p>	<p>penomoran</p> <p>Mengajukan pertanyaan</p> <p>Berpikir bersama</p> <p>Menjawab</p>	
---	---	--

C. Penutup

Kegiatan	Sintaks NHT	Alokasi Waktu
3. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan materi pelajaran yang dipelajari hari ini. 4. Siswa diberi tugas untuk membaca di rumah materi selanjutnya tentang kelainan/penyakit dan teknologi yang berkaitan dengan sistem pernapasan pada manusia.		10 menit

IX. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik : Tes dan Non Tes
2. Bentuk: Pilihan jamak beralasan dan Lembar observasi aktivitas siswa

X. Sumber Pembelajaran

1. Pratiwi, D. A, dkk. 2006. *Biologi untuk SMA kelas XI*. Erlangga: Jakarta.
2. Bahan: LKS

Guru Mitra



Drs. Mariman
NIP. 19650914 199103 1 008

Metro, April 2013
Peneliti



Sri Andriyani Dewi Larasati
NPM. 0813024051



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(Kelas Kontrol)

Sekolah : SMA Negeri 2 Metro
Kelas : XI/IPA
Semester : II
Mata Pelajaran : Biologi
Pertemuan ke- : II
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Standar Kompetensi :

3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan dan/atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada Salingtemas.

Kompetensi Dasar :

- 3.4 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan pada manusia dan hewan (misalnya burung).

Indikator :

a. Kognitif

1. Produk:

- a. Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses pernapasan yang menyebabkan kelainan/penyakit pada sistem pernapasan pada manusia.
- b. Menjelaskan cara pencegahan/menghindari penyakit atau kelainan yang terjadi pada sistem pernapasan pada manusia.
- c. Menjelaskan penggunaan teknologi yang digunakan untuk membantu mengatasi gangguan dalam sistem pernapasan pada manusia.

2. Proses:

Secara berkelompok, siswa dapat melaksanakan diskusi untuk memecahkan masalah yang terdapat pada LKS meliputi:

- a. Menganalisis pertanyaan,
- b. Mengidentifikasi kriteria jawaban yang mungkin,
- c. Mengemukakan argumen.

b. Afektif

1. Mengembangkan perilaku berkarakter, meliputi:

- a) jujur,
- b) tanggung jawab,
- c) ingin tahu,
- d) komunikatif,
- e) bekerja sama

2. Mengembangkan keterampilan sosial, seperti menghargai pendapat orang lain.

I. Tujuan Pembelajaran:

a. Kognitif

1. Produk:

Setelah mendiskusikan LKS, siswa dapat:

- a. Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses pernapasan yang menyebabkan kelainan/penyakit pada sistem pernapasan pada manusia.
- b. Menjelaskan cara pencegahan/menghindari penyakit atau kelainan yang terjadi pada sistem pernapasan pada manusia.
- c. Menjelaskan volume pernapasan pada paru-paru.
- d. Menjelaskan penggunaan teknologi yang digunakan untuk membantu mengatasi gangguan dalam sistem pernapasan pada manusia.

2. Proses:

Secara berkelompok, siswa dapat melaksanakan diskusi untuk memecahkan masalah yang terdapat pada LKS meliputi:

- a. Menganalisis pertanyaan,
- b. Mengidentifikasi kriteria jawaban yang mungkin,
- c. Mengemukakan argumen.

b. Afektif

1. Karakter

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa membuat kemajuan dalam menunjukkan perilaku berkarakter meliputi: kejujuran, tanggung jawab, ingin tahu, komunikatif dan bekerja sama

2. Keterampilan sosial:

Terlibat dalam proses belajar mengajar berpusat pada siswa, paling tidak siswa membuat kemajuan dalam menunjukkan keterampilan sosial menghargai pendapat orang lain.

II. Materi Ajar

- Penyakit/kelainan yang terjadi pada sistem pernapasan pada manusia
- Teknologi yang berkaitan dengan sistem pernapasan pada manusia

III. Model Pembelajaran :

Model Pembelajaran Kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT)

IV. Proses Belajar Mengajar

A. Pendahuluan

Kegiatan	Sintaks NHT	Alokasi waktu
<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendengarkan penjelasan guru mengenai tujuan pembelajaran hari ini. 2. Memberikan apersepsi ”Mengapa pada pengidap asma mengalami sesak napas?” 3. Memberikan motivasi Siswa dijelaskan penyebab Asma, penyakit kronis dan menurun ini terjadi akibat menyempitnya bronki dan bronkiolus sehingga udara yang masuk di bawah batas minimal. Selanjutnya guru memberikan penjelasan gangguan-gangguan yang mungkin terjadi pada organ-organ yang terdapat pada sistem pernapasan dan memberitahu tentang manfaat siswa mempelajari tentang gangguan pada sistem pernapasan. 		

B. Inti

Kegiatan	Sintaks NHT	Alokasi waktu
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mempersilahkan siswa untuk duduk dikelompoknya masing-masing sesuai dengan kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya. 2. Siswa menerima Lembar Kerja Siswa (LKS) 	<p>Pembentukan kelompok dan penomoran</p> <p>Mengajukan pertanyaan</p>	50 menit

<p>3. Siswa berdiskusi dan berpikir bersama dalam satu kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.</p> <p>4. Siswa diberikan pengarahan dan dibimbing oleh guru dalam mengerjakan LKS.</p> <p>5. Guru memanggil satu nomor tertentu dan setiap siswa dari tiap kelompok yang bernomor sama mengangkat tangan dan menyiapkan jawaban, kemudian guru menunjuk salah satu siswa untuk menyampaikan hasil diskusinya sehingga dapat meningkatkan rasa tanggung jawab individual siswa.</p> <p>6. Siswa yang lain yang bernomor sama dari kelompok lain diberi kesempatan untuk memberi sanggahan atau melengkapi jawaban yang disampaikan dari hasil diskusi namun tetap dengan sikap menghargai pendapat orang lain. Tahap ini dapat membuat siswa lebih komunikatif.</p>	<p>Berpikir bersama</p> <p>Menjawab</p>	
--	---	--

C. Penutup

Kegiatan	Sintaks NHT	Alokasi waktu
<p>1. Siswa bersama dengan guru menarik kesimpulan untuk pembelajaran hari ini.</p> <p>2. Siswa mengerjakan soal tes akhir (postes).</p>		30 menit

V. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik : Tes dan Non Tes

2. Bentuk : Pilihan jamak beralasan, Lembar observasi aktivitas siswa

VI. Sumber Pembelajaran

1. Pratiwi, D. A, dkk. 2006. *Biologi untuk SMA kelas XI*. Erlangga: Jakarta.
2. Bahan: LKS

Guru Mitra



Drs. Mariman
NIP. 19650914 199103 1 008

Metro, April 2013
Peneliti



Sri Andriyani Dewi Larasati
NPM. 0813024051



LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)

SISTEM PENAPASAN PADA MANUSIA

Pertemuan 1 (Kelas Eksperimen)

Kelas/kelompok:/.....

Anggota kelompok:

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

Tujuan Pembelajaran :

Setelah mengamati media audio-visual dan mendiskusikan LKS, siswa dapat:

- a) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi rongga hidung dalam proses pernapasan.
- b) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi faring dalam proses pernapasan.
- c) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi laring dalam proses pernapasan.
- d) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi trakea dalam proses pernapasan.
- e) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi bronkus dalam proses pernapasan.
- f) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi bronkiolus dalam proses pernapasan.
- g) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi alveolus dalam proses pernapasan.
- h) Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan proses pernapasan pada manusia.

Teori Dasar :

Pada pernapasan manusia terjadi dua peristiwa, yaitu pengambilan napas atau *inspirasi* (*inhalasi*) dan pengeluaran napas atau *ekspirasi* (*ekshalasi*). Organ pernapasan manusia meliputi hidung, faring, laring, trakea, bronkus, bronkiolus, dan alveolus.

Petunjuk

1. Perhatikanlah media audio-visual yang ditayangkan!
2. Kerjakan secara berdiskusi dengan teman sekelompok!
3. Tuliskan jawaban dengan ringkas dan jelas pada tempat yang disediakan!

2. Berdasarkan media audio-visual yang ditayangkan, identifikasi struktur dan fungsi faring! Jelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi organ tersebut dalam proses pernapasan! **(Skor 2)**

[illegible]

3. Berdasarkan media audio-visual yang ditayangkan, identifikasi struktur dan fungsi laring! Jelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi organ tersebut dalam proses pernapasan! **(Skor 2)**

[illegible]

4. Berdasarkan media audio-visual yang ditayangkan, identifikasi struktur dan fungsi trakea! Jelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi organ tersebut dalam proses pernapasan! **(Skor 2)**

[illegible]

5. Berdasarkan media audio-visual yang ditayangkan, identifikasi struktur dan fungsi bronkus! Jelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi organ tersebut dalam proses pernapasan! **(Skor 2)**

[illegible]

6. Berdasarkan media audio-visual yang ditayangkan, identifikasi struktur dan fungsi bronkiolus! Jelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi organ tersebut dalam proses pernapasan! **(Skor 2)**

[illegible]

7. Berdasarkan media audio-visual yang ditayangkan, identifikasi struktur dan fungsi alveolus! Jelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi organ tersebut dalam proses pernapasan! **(Skor 2)**

[illegible]

8. Pada manusia ada dua jenis mekanisme pernapasan yang melibatkan beberapa organ. Mekanisme pernapasan tersebut adalah inhalasi dan ekshalasi. Jelaskan keterkaitan antara organ-organ yang terlibat dalam proses pernapasan dada! (Skor 2)

Keterkaitan Antara Organ- Organ yang Terlibat dalam Proses Pernapasan Dada
--	---

=SELAMAT MENGERJAKAN=

Lembar Kerja Siswa (LKS)

SISTEM PENAPASAN PADA MANUSIA

Pertemuan 2 (Kelas Eksperimen)



Kelas/Kelompok : /

Anggota Kelompok :

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

Tujuan Pembelajaran :

Setelah mengamati media audio-visual dan mendiskusikan LKS, siswa dapat:

1. Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses pernapasan yang menyebabkan kelainan/penyakit pada sistem pernapasan pada manusia.
2. Menjelaskan cara pencegahan/ menghindari penyakit atau kelainan yang terjadi pada sistem pernapasan pada manusia.
3. Menjelaskan volume pernapasan pada paru-paru.
4. Menjelaskan penggunaan teknologi yang digunakan untuk membantu mengatasi gangguan dalam sistem pernapasan pada manusia.

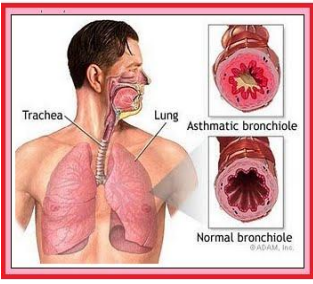

Teori Dasar :

Pernapasan merupakan proses kontak langsung antara tubuh bagian dalam dan udara luar sehingga banyak risiko yang menjadi beban saluran pernapasan. Terlebih jika udara sudah terkena polusi. Beberapa kelainan pada sistem respirasi misalnya Asma, Bronkitis, Enfisema dan Pneumonia.

Petunjuk

4. Kerjakan secara berdiskusi dengan teman sekelompok!
5. Tuliskan jawaban dengan ringkas dan jelas pada tempat yang disediakan!

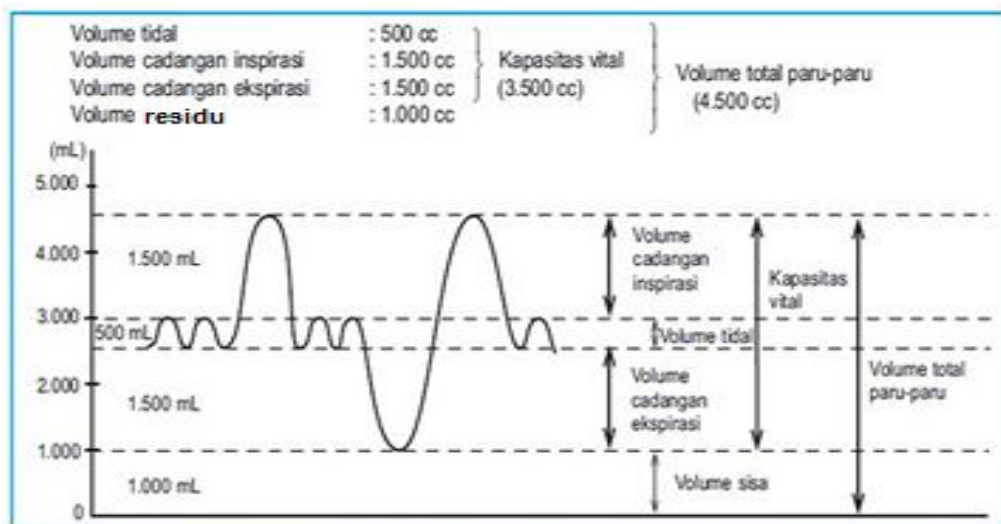
1. Berdasarkan media audio visual yang telah ditayangkan. Isilah tabel dibawah ini! (*Skor 3*)

Gambar	Nama Kelainan/Penyakit Pada saluran Pernapasan	Keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses yang menyebabkan kelainan atau penyakit pada sistem pernapasan
 <p>(http://www.clean-pool-and-spa.com/asthmatic-bronchitis.html)</p>		
<p>Tidak Normal Normal</p>  <p>(http://www.newtimes.co.rw)</p>		

2. Berdasarkan media audio visual yang telah ditayangkan. Isilah tabel dibawah ini! (*Skor 4*)

No	Nama kelainan/ penyakit pada saluran pernapasan	Penyebab	Upaya pencegahan
1	Disebabkan oleh bakteri <i>Diplococcus pneumonia</i> sehingga terjadi peradangan pada paru-paru. Dimana alveolus akan terinfeksi oleh cairan. Dan akan meluas dari satu alveolus ke alveolus lain bahkan seluruh lobus..
2	Enfisema

3. Perhatikan gambar dibawah ini!



(<http://www.sentra-edukasi.com>)

Berdasarkan media audio visual yang telah ditayangkan. Apa yang harus kita lakukan untuk mendapatkan volume kapasitas vital paru-paru? (*Skor 2*)

[illegible]

4. Berdasarkan media audio visual yang telah ditayangkan. tuliskan dan jelaskan salah satu alat teknologi yang digunakan untuk membantu sistem pernapasan! (*Skor 2*)

[illegible]

Lembar Kerja Siswa (LKS)

SISTEM PENAPASAN PADA MANUSIA

Pertemuan 1 (Kelas Kontrol)

Kelas/Kelompok : /

Anggota Kelompok :

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

Tujuan Pembelajaran :

Setelah mendiskusikan LKS secara berkelompok, siswa dapat:

1. Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi rongga hidung dalam proses pernapasan.
2. Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi faring dalam proses pernapasan.
3. Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi laring dalam proses pernapasan.
4. Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi trakea dalam proses pernapasan.
5. Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi bronkus dalam proses pernapasan.
6. Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi bronkiolus dalam proses pernapasan.
7. Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi alveolus dalam proses pernapasan.
8. Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan proses pernapasan pada manusia.

Teori Dasar :

Pada pernapasan manusia terjadi dua peristiwa, yaitu pengambilan napas atau *inspirasi* (*inhalasi*) dan pengeluaran napas atau *ekspirasi* (*ekshalasi*). Organ pernapasan manusia meliputi hidung, faring, laring, trakea, bronkus, bronkiolus, dan alveolus.

Petunjuk

6. Kerjakan secara berdiskusi dengan teman sekelompok!
7. Tuliskan jawaban dengan ringkas dan jelas pada tempat yang disediakan!

Lembar Kerja Siswa (LKS)
SISTEM PENAPASAN PADA MANUSIA
Pertemuan 2 (Kelas Kontrol)

Kelas/Kelompok :...../.....

Anggota Kelompok :

1.....

2.....

3.....

4.

5.

Tujuan Pembelajaran :

Setelah mendiskusikan LKS secara berkelompok, siswa dapat:

6. Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses pernapasan yang menyebabkan kelainan/penyakit pada sistem pernapasan pada manusia.
7. Menjelaskan cara pencegahan/ menghindari penyakit atau kelainan yang terjadi pada sistem pernapasan pada manusia.
8. Menjelaskan volume pernapasan pada paru-paru.
9. Menjelaskan penggunaan teknologi yang digunakan untuk membantu mengatasi gangguan dalam sistem pernapasan pada manusia.

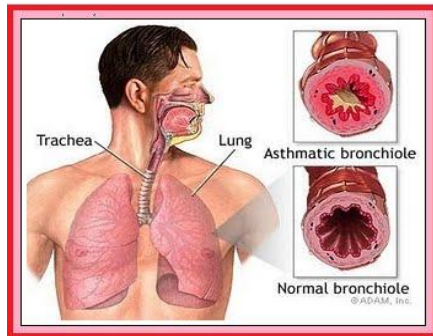
Teori Dasar :

Pernapasan merupakan proses kontak langsung antara tubuh bagian dalam dan udara luar sehingga banyak risiko yang menjadi beban saluran pernapasan. Terlebih jika udara sudah terkena polusi. Beberapa kelainan pada sistem respirasi misalnya Asma, Bronkitis, Emfisema dan Pneumonia.

Petunjuk

8. Kerjakan secara berdiskusi dengan teman sekelompok!
9. Tuliskan jawaban dengan ringkas dan jelas pada tempat yang disediakan!

5. Perhatikan gambar dibawah ini :

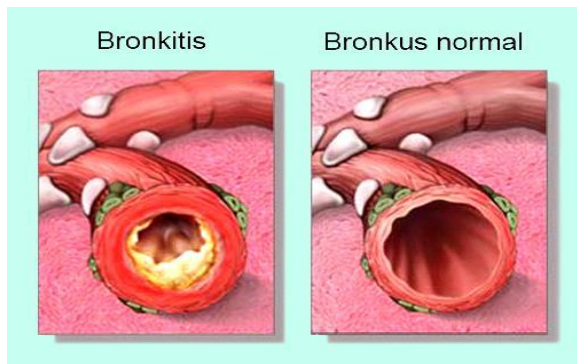


(<http://www.clean-pool-and-spa.com/asthmatic-bronchitis.html>)

Dari gambar diatas. Jelaskan hubungan antara penyebab terjadinya kelainan/penyakit asma dengan prosesnya dalam pernapasan pada manusia! *(Skor 2)*

Jawab:.....

6. Perhatikan gambar dibawah ini :



(<http://www.newtimes.co.rw>)

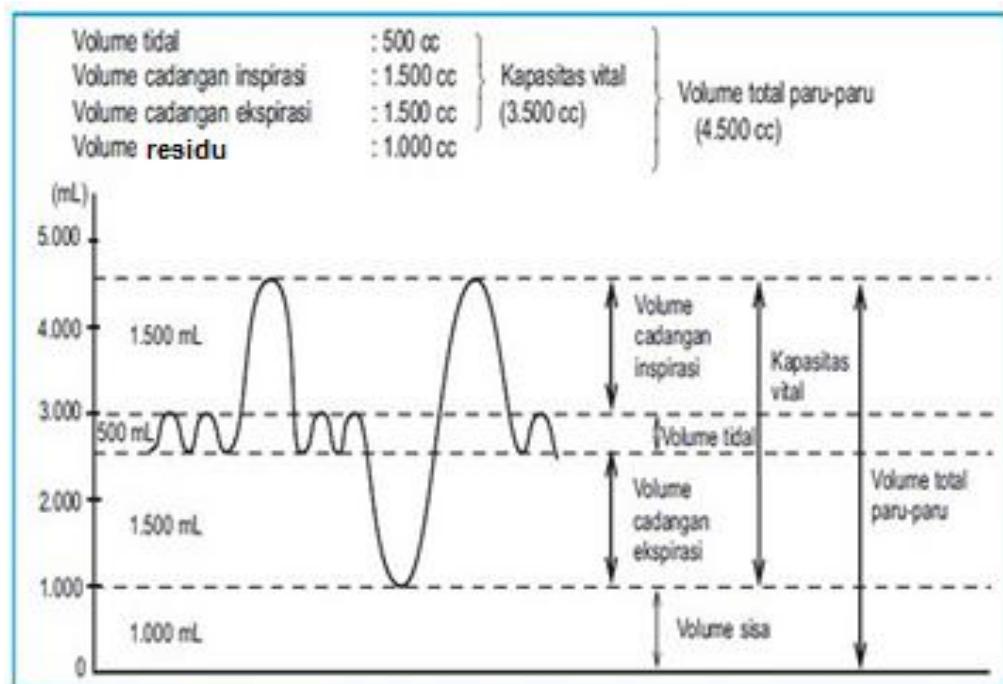
Dari gambar diatas. Jelaskan hubungan antara penyebab terjadinya kelainan/penyakit bronkitis dengan prosesnya dalam pernapasan pada manusia! *(Skor 2)*

Jawab:.....

7. Isilah tabel dibawah ini. Tulislah penyebab dan upaya pencegahan pada penyakit emfisema dan pneumonia. (*Skor 3*)

No	Nama penyakit/kelainan pada sistem pernapasan pada manusia	Penyebab dan upaya pencegahan penyakit
1	Emfisema
2.	Pneumonia

8. Perhatikan gambar dibawah ini!



(<http://www.sentra-edukasi.com>)

Berdasarkan gambar diatas. Apa yang harus kita lakukan untuk mendapatkan volume kapasitas vital paru-paru? (*Skor 2*)

[illegible]

9. Tuliskan dan jelaskan salah satu alat teknologi yang digunakan untuk membantu sistem pernapasan! (*Skor 2*)

[illegible]

RUBRIK LKS EKSPERIMEN 1

Komponen LKS	No. Soal	Tujuan pembelajaran	Skor	Aspek yang diamati
Analisis (C4)	1	Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi hidung dalam proses pernapasan pada manusia	6	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengidentifikasi bentuk dan fungsi silia, sel goblet dan kelenjar mukus - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan jelas
			5	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengidentifikasi bentuk dan fungsi silia dan sel goblet saja - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan jelas
			4	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengidentifikasi bentuk dan fungsi silia saja - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan jelas
			3	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang mampu mengidentifikasi bentuk dan fungsi silia, sel goblet dan kelenjar mukus - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan kurang jelas
			2	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak mampu mengidentifikasi bentuk dan fungsi silia, dan kelenjar mukus - Kurang mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan kurang jelas
			1	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak mampu mengidentifikasi bentuk dan fungsi silia, sel goblet dan kelenjar mukus - Tidak mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan tidak jelas
			0	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak ada jawaban

Analisis (C4)	2	Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi faring dalam proses pernapasan pada manusia.	2	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi faring. - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan jelas
			1	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang Mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi faring. - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan kurang jelas
			0	- Tidak ada jawaban
Analisis (C4)	3	Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi laring dalam proses pernapasan pada manusia	2	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi laring - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan jelas
			1	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang Mampu mengidentifikasi struktur letak, bentuk, fungsi laring - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan kurang jelas
			0	- Tidak ada jawaban
Analisis (C4)	4	Menjelaskan keterkaitan struktur dan fungsi trakea dalam proses pernapasan pada manusia	2	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi trakea - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan jelas
			1	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi trakea - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan kurang jelas
			0	- Tidak ada jawaban
Analisis (C4)	5	Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi bronkus dalam proses	2	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi bronkus - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan jelas

		pernapasan pada manusia	1	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang Mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi bronkus - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan kurang jelas
			0	Tidak ada jawaban
Analisis (C4)	6	Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi bronkiolus dalam proses pernapasan pada manusia	2	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi bronkiolus - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan jelas
			1	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang Mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi bronkiolus - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan kurang jelas
			0	Tidak ada jawaban
Analisis (C4)	7	Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi alveolus dalam proses pernapasan pada manusia	2	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi alveolus - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan jelas
			1	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang Mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi alveolus - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan kurang jelas
			0	Tidak ada jawaban
Analisis (C4)	8	Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan proses pernapasan pada manusia	4	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjelaskan proses inhalasi dan ekshalasi pada proses pernapasan dada dan perut - Bahasa yang digunakan jelas
			3	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjelaskan proses ekshalasi pada proses pernapasan dada dan perut - Bahasa yang digunakan jelas
			2	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang mampu menjelaskan proses inhalasi dan ekshalasi pada

				- proses pernapasan dada dan perut Bahasa yang digunakan kurang jelas
			1	- Tidak mampu menjelaskan proses inhalasi dan ekshalasi pada proses pernapasan pada dada dan perut - Bahasa yang yang digunakan kurang tepat.
			0	Tidak ada jawaban

Skor Maksimal : 22

Teknik penskoran :

$$Skor = \frac{R}{N} \times 100$$

Skor = Nilai yang diharapkan (dicari)

R = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah total skor maksimal

RUBRIK LKS 2 EKSPERIMEN

Komponen LKS	No. Soal	Tujuan pembelajaran	Skor	Aspek yang diamati
analisis (C4)	1	Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses pernapasan yang menyebabkan kelainan/ penyakit pada system pernapasan pada manusia Menjelaskan cara pencegahan/ menghindari penyakit atau kelainan yang terjadi pada sistem pernapasan pada manusia.	3	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menyebutkan nama kelainan/penyakit pada sistem pernapasan manusia - Mampu menjelaskan perbedaan struktur dan fungsi organ pernapasan yang sehat dan tidak sehat dalam proses pernapasan pada manusia. - Bahasa yang digunakan jelas.
			2	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menyebutkan nama penyakit bronchitis saja. - Mampu menjelaskan perbedaan struktur dan fungsi organ pernapasan yang sehat dan tidak sehat dalam proses pernapasan pada manusia. - Bahasa yang digunakan jelas.
			1	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menyebutkan nama kelainan/penyakit pada sistem pernapasan manusia - Kurang mampu menjelaskan perbedaan struktur dan fungsi organ pernapasan yang sehat dan tidak sehat dalam proses pernapasan pada manusia. - Bahasa yang digunakan jelas.
			0	Tidak ada jawaban
analisis (C4)	2	Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses pernapasan yang menyebabkan kelainan/ penyakit pada system pernapasan pada manusia	4	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menyebutkan nama kelainan/penyakit pada sistem pernapasan manusia - Mampu menjelaskan penyebab penyakit tersebut. - Mampu menjelaskan upaya pencegahan penyakit tersebut
			3	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menyebutkan nama penyakit pneumonia saja. - Kurang mampu menjelaskan penyebab penyakit tersebut. - Mampu menjelaskan upaya pencegahan penyakit tersebut
			2	- Tidak mampu menyebutkan nama kelainan/penyakit pada

		Menjelaskan cara pencegahan/menghindari penyakit atau kelainan yang terjadi pada sistem pernapasan pada manusia.		sistem pernapasan. - Mampu menjelaskan penyebab penyakit tersebut. - Kurang mampu menjelaskan upaya pencegahan penyakit tersebut.
			1	- Tidak mampu menyebutkan nama kelainan/penyakit pada system pernapasan - Kurang mampu menjelaskan penyebab penyakit tersebut. - Kurang mampu menjelaskan upaya pencegahan penyakit tersebut
			0	Tidak ada jawaban
Pemahaman (C2)	3	Menjelaskan penggunaan teknologi yang digunakan untuk membantu mengatasi gangguan dalam sistem pernapasan pada manusia	2	- Mampu menjelaskan volume udara paru-paru berdasarkan grafik - Bahasa yang digunakan jelas
			1	- Kurang mampu menjelaskan volume udara paru-paru berdasarkan grafik - Bahasa yang digunakan kurang tepat
			0	Tidak ada jawaban
Pemahaman (C2)	4	Menjelaskan penggunaan teknologi yang digunakan untuk membantu mengatasi gangguan dalam sistem pernapasan pada manusia	2	- Mampu menjelaskan pemanfaatan alat yang digunakan untuk bernapas - Bahasa yang digunakan jelas
			1	- Kurang mampu menjelaskan pemanfaatan alat yang digunakan untuk bernapas - Bahasa yang digunakan kurang jelas
			0	Tidak ada jawaban

Skor Maksimal : 14

Teknik penskoran :

$$Skor = \frac{R}{N} \times 100$$

Skor = Nilai yang diharapkan (dicari)

R = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah total skor maksimal

RUBRIK LKS KONTROL 1

Komponen LKS	No. Soal	Tujuan pembelajaran	Skor	Aspek yang diamati
Analisis (C4)	1	Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi hidung dalam proses pernapasan pada manusia	6	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengidentifikasi bentuk dan fungsi silia, sel goblet dan kelenjar mukus - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan jelas
			5	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengidentifikasi bentuk dan fungsi silia dan sel goblet saja - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan jelas
			4	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengidentifikasi bentuk dan fungsi silia saja - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan jelas
			3	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang mampu mengidentifikasi bentuk dan fungsi silia, sel goblet dan kelenjar mukus - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan kurang jelas
			2	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak mampu mengidentifikasi bentuk dan fungsi silia, dan kelenjar mukus - Kurang mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan kurang jelas
			1	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak mampu mengidentifikasi bentuk dan fungsi silia, sel goblet dan kelenjar mukus - Tidak mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan tidak jelas
			0	Tidak ada jawaban
Analisis (C4)	2	Menjelaskan keterkaitan	2	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi faring.

		antara struktur dan fungsi faring dalam proses pernapasan pada manusia.		<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan jelas
			1	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang Mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi faring. - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan kurang jelas
			0	Tidak ada jawaban
Analisis (C4)	3	Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi laring dalam proses pernapasan pada manusia	2	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi laring - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan jelas
			1	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang Mampu mengidentifikasi struktur letak, bentuk, fungsi laring - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan kurang jelas
			0	Tidak ada jawaban
Analisis (C4)	4	Menjelaskan keterkaitan struktur dan fungsi trakea dalam proses pernapasan pada manusia	2	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi trakea - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan jelas
			1	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi trakea - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan kurang jelas
			0	Tidak ada jawaban
Analisis (C4)	5	Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi bronkus dalam proses	2	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi bronkus - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan jelas

		pernapasan pada manusia	1	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang Mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi bronkus - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan kurang jelas
			0	Tidak ada jawaban
Analisis (C4)	6	Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi bronkious dalam proses pernapasan pada manusia	2	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi bronkiolus - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan jelas
			1	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang Mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi bronkiolus - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan kurang jelas
			0	Tidak ada jawaban
Analisis (C4)	7	Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan fungsi alveolus dalam proses pernapasan pada manusia	2	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi alveolus - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan jelas
			1	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang Mampu mengidentifikasi struktur bentuk dan fungsi alveolus - Mampu menjelaskan kaitan antara struktur dan fungsinya dalam proses pernapasan. - Bahasa yang digunakan kurang jelas
			0	Tidak ada jawaban
Analisis (C4)	8	Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan proses pernapasan pada manusia	4	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjelaskan proses inhalasi dan ekshalasi pada proses pernapasan dada dan perut - Bahasa yang digunakan jelas
			3	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjelaskan proses ekshalasi pada proses pernapasan dada dan perut - Bahasa yang digunakan jelas
			2	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang mampu menjelaskan proses

				inhalasi dan ekshalasi pada proses pernapasan dada dan perut - Bahasa yang digunakan kurang jelas
			1	- Tidak mampu menjelaskan proses inhalasi dan ekshalasi pada proses pernapasan pada dada dan perut - Bahasa yang yang digunakan kurang tepat.
			0	Tidak ada jawaban

Skor Maksimal : 22

Teknik penskoran :

$$Skor = \frac{R}{N} \times 100$$

Skor = Nilai yang diharapkan (dicari)

R = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah total skor maksimal

RUBRIK LKS KONTROL 2

Komponen LKS	No. Soal	Tujuan pembelajaran	Skor	Aspek yang diamati
Analisis (C4)	1 dan 2	Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses pernapasan yang menyebabkan kelainan/ penyakit pada sistem pernapasan pada manusia	2	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses pernapasan yang menyebabkan kelainan/ penyakit pada sistem pernapasan pada manusia - Bahasa yang digunakan jelas
			1	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang mampu menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses pernapasan yang menyebabkan kelainan/ penyakit pada sistem pernapasan pada manusia - Bahasa yang digunakan kurang tepat
			0	Tidak ada jawaban
Analisis (C4)	3	Menjelaskan upaya menghindari/ pencegahan kelainan/ penyakit pada sistem pernapasan pada manusia	3	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjelaskan penyebab penyakit tersebut. - Mampu menjelaskan upaya pencegahan penyakit tersebut
			2	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang mampu menjelaskan upaya pencegahan penyakit tersebut - Mampu menjelaskan upaya pencegahan penyakit tersebut
			1	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang mampu menjelaskan penyebab penyakit tersebut - Kurang mampu menjelaskan upaya pencegahan
			0	- Tidak ada jawaban
Pemahaman (C2)	4	Menjelaskan volume udara pada paru-paru	2	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjelaskan volume udara pada paru-paru - Bahasa yang digunakan jelas
			1	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang mampu menjelaskan volume udara pada paru-paru - Bahasa yang digunakan kurang tepat.
			0	Tidak ada jawaban
Pemahaman (C2)	5	Menjelaskan pemanfaatan teknologi yang digunakan untuk	2	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjelaskan pemanfaatan alat yang digunakan untuk bernapas - Bahasa yang digunakan jelas
			1	- Kurang mampu menjelaskan pemanfaatan alat yang

		membantu bernapas		digunakan untuk bernapas - Bahasa yang digunakan kurang jelas
			0	Tidak ada jawaban

Skor Maksimal : 11

Teknik penskoran :

$$Skor = \frac{R}{N} \times 100$$

Skor = Nilai yang diharapkan (dicari)

R = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah total skor maksimal

LEMBAR JAWABAN LKS PERTEMUAN 1

1. Identifikasi Rongga Hidung	
a. Sillia	Bentuk: Rambut-rambut halus Fungsi: Menggerakan partikel-partikel halus ke arah lubang hidung
b. Sel goblet	Bentuk : Silindris Fungsi: Menghasilkan lendir
c. Kelenjar mukus	Bentuk: Silindris Fungsi: Menghasilkan lendir.
Keterkaitan struktur dengan fungsi rongga hidung dalam sistem pernapasan: Rongga hidung merupakan saluran udara yang pertama. Dinding rongga hidung terdiri dari <i>sillia, sel goblet, kelenjar mukus, dan pembuluh darah</i> . Proses sillia, sel goblet, kelenjar mukus, dan pembuluh darah dalam melakukan fungsinya dalam proses bernapas adalah kotoran yang masuk ke dalam rongga hidung akan di jerat oleh lendir yang dihasilkan oleh sel goblet dan kelenjar mukus, lalu di sapu oleh sillia ke arah lubang hidung. Cara ini membantu membersihkan udara sebelum masuk ke dalam paru-paru. Rongga hidung juga dilapisi oleh pembuluh darah. cabang-cabang pembuluh ini meluas ke permukaan, darah dipembuluh darah tersebut mengalir dari belakang rongga hidung ke depan dalam arah yang berlawanan dengan aliran udara inspirasi sehingga panas berpindah dan menghangatkan udara tersebut secara cepat.	

2. Identifikasi Faring	
a. Faring	Bentuk: Tabung corong dan tersusun dari rangka Fungsi: Sebagai jalan bagi udara dan makanan
Keterkaitan struktur dengan fungsi faring dalam sistem pernapasan: Faring merupakan daerah pertemuan saluran pernapasan dan saluran pencernaan makanan. Pada faring terdapat katup penutup rongga hidung yang disebut epiglotis. Epiglotis berfungsi mengatur pergantian perjalanan udara pernapasan dan makanan. Ketika seseorang tidak menelan, otot sfinkter esofagus berkontraksi kemudian epiglotis naik dan glotis terbuka sehingga udara masuk kedalam laring. Dan sebaliknya ketika menelan otot sfinkter esofagus relaksasi, sehingga epiglotis akan menutup dan makanan masuk ke dalam esofagus.	
3. Identifikasi Laring	
Laring	Bentuk: Sebuah kotak terbuat dari piring tulang rawan hialin. Fungsi: Menghasilkan suara dan tempat keluar masuknya udara
Keterkaitan struktur dengan fungsi Laring dalam sistem pernapasan: Laring adalah saluran pernapasan yang pendek untuk udara antara faring dengan trakea. Fungsi utama laring adalah menghasilkan suara dan tempat keluar masuknya udara. Dinding	

laring dikelilingi dan diperkuat oleh tulang rawan. Salah satu tulang rawan pada laring disebut epiglotis. Epiglotis terletak di ujung bagian pangkal laring yang berfungsi sebagai katub untuk mencegah masuknya makanan atau cairan yang tertelan ke dalam trakea. Selain itu laring diseliputi oleh membran mukosa yang terdiri dari epitel berlapis banyak pipih, seberkas otot rangka, pita suara sejati. Pita suara sejati berfungsi membentuk suara sedangkan otot rangka berfungsi untuk mengatur ketegangan setiap pita suara dan epitel berlapis banyak pipih berfungsi untuk menahan getaran-getaran suara. Proses pita suara sejati, epitel berlapis banyak pipih, dan otot rangka dalam melakukan fungsinya dalam proses bernapas adalah pita suara sejati memiliki seberkas otot rangka, oleh gerakan otot tersebut maka pita suara dapat bergetar dengan demikian pita suara dapat melebar dan mengecil sehingga menghasilkan berbagai jenis suara. Proses ini disertai dengan kerja epitel berlapis banyak pipih yang kuat menahan getaran-getaran suara.

4. Identifikasi Trakea

Trakea	Bentuk: Berupa pipa yang panjangnya \pm 12-14 cm. Fungsi: Sebagai saluran pernapasan.
Keterkaitan struktur dengan fungsi trakea dalam sistem pernapasan: Trakea berbentuk seperti pipa dengan panjang 12-14 cm yang dibentuk oleh 16-20 cincin tulang rawan berbentuk C yang berfungsi mengatur diameter lumen trakea. Trakea ini juga memiliki otot polos yang berfungsi mengatur pergerakan lumen trakea. Dinding didalam trakea dilapisi oleh epitel bersilia yang berfungsi menahan dan mengeluarkan kotoran atau debu yang masuk bersamaan dengan udara. Proses rawan C, otot polos dan epitel silia dalam melakukan fungsinya dalam proses bernapas adalah ketika otot polos berkontraksi maka diameter rawan C akan menyempit sehingga mengakibatkan udara yang masuk sedikit, dan sebaliknya jika otot polos relaksasi maka diameter rawan C akan melebar sehingga mengakibatkan udara yang masuk banyak. Proses ini disertai dengan pergerakan silia ke arah luar untuk mengeluarkan benda-benda kotoran atau benda-benda asing lainnya.	

5. Identifikasi Bronkus

Bronkus	Bentuk: Pipa seperti trakea tetapi tidak beraturan, pada bagian bronkus yang lebih besar, cincin tulang rawan mengelilingi seluruh lumen. Fungsi: Sebagai saluran pernapasan
Keterkaitan struktur dengan fungsi bronkus dalam sistem pernapasan: Bronkus merupakan cabang batang tenggorokan. Bronkus berjumlah sepasang yang satu menuju keparu-paru kanan yang satu lagi menuju paru-paru kiri. Bronkus terdiri dari plat tulang rawan hialin yang berfungsi mengatur diameter lumen bronkus, selain itu juga terdapat otot polos, lapisan tipis mukus, dan epitel bersilia. Proses plat rawan hialin, otot polos, mukus dan epitel silia dalam melakukan fungsinya dalam proses bernapas adalah otot polos berkontraksi maka diameter bronkus akan menyempit sehingga mengakibatkan udara yang masuk sedikit, dan sebaliknya jika otot polos relaksasi maka diameter bronkus akan melebar sehingga mengakibatkan udara yang masuk banyak. Proses tersebut disertai dengan pergerakan silia dan lapisan mukus, dimana mukus akan menjerat debu, serbuk sari, dan partikel-partikel kontaminan lain. Kemudian silia akan menggerakkan mukus ke arah atas menuju faring, dimana mukus dapat ditelan ke dalam esofagus. Proses ini membantu membersihkan sistem respirasi.	

6. Identifikasi Bronkiolus

Bronkiolus	Bentuk: Lebih halus dari bronkus. seperti pembuluh berdinding tipis Fungsi: untuk menghilangkan debu dan puing kecil lainnya.
------------	--

Keterkaitan struktur dengan fungsi bronkiolus dalam sistem pernapasan:

Bronkiolus merupakan cabang dari bronkus. Bronkiolus ini bercabang-cabang menjadi saluran yang menjadi halus, bronkiolus tidak memiliki rawan sehingga strukturnya tidak kaku. Pada lamina propria mengandung otot polos yang dapat mengatur lumen bronkiolus dan serat elastik yang bersifat lentur. Proses otot polos dan serat elastik dalam menjalankan fungsinya dalam proses bernapas adalah otot polos pada bronkiolus berkontraksi sehingga diameter lumen bronkiolus dapat mengembang sewaktu inspirasi dan ketika otot polos berelaksasi menyebabkan diameter lumennya dapat kembali ke ukuran semula ketika ekspirasi. Kemampuan bronkiolus untuk dapat mengembang karena didukung oleh strukturnya yang tersusun dari serat elastik yang lentur.

7. Identifikasi Alveolus

Alveolus	Bentuk: Seperti sarang tawon atau seperti gelembung-gelembung Fungsi: tempat pertukaran gas oksigen dan karbondioksida antara udara dan darah
----------	--

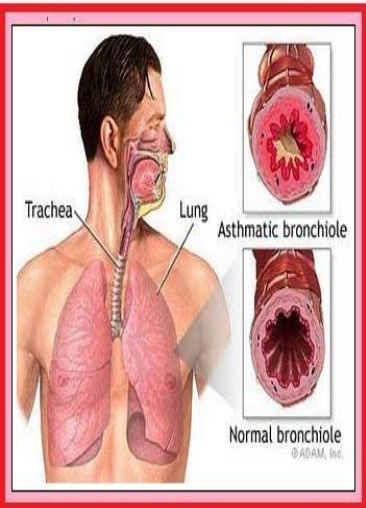
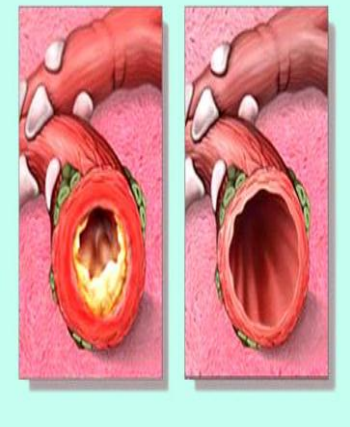
Keterkaitan struktur dengan fungsi alveolus dalam sistem pernapasan:

Alveolus memiliki struktur seperti sarang tawon yang berdinding tipis dan elastis. Dengan struktur tersebut memungkinkan terjadinya pertukaran oksigen dan CO_2 antara udara dan darah. Dinding interalveolar terdiri dari serat elastin, retikulin, jaringan ikat dan epitel pipih tipis alveolus. Proses serat elastin, retikulin, epitel pipih tipis alveolus dan jaringan ikat dalam melakukan fungsinya dalam proses bernapas adalah sewaktu inspirasi serat elastin relaksasi menyebabkan alveolus mengembang, dan berkontraksi secara pasif yang menyebabkan alveolus mengerut selama ekspirasi. Proses tersebut disertai dengan kerja serat-serat retikular yang mencegah pengembangan berlebih. Kedua serat tersebut menunjang jaringan ikat yang menampung jalinan kapiler disekitar alveolus. selanjutnya O_2 dari udara alveolus masuk ke dalam darah, melalui sawar udara-darah, sedangkan CO_2 akan berdifusi kearah berlawanan

8. a. Pada saat inspirasi, otot-otot antar tulang rusuk melakukan kontraksi sehingga tulang rusuk dan tulang dada terangkat ke atas, akibatnya rongga dada membesar. Membesarnya rongga dada menyebabkan paru-paru ikut membesar dan tekanan udara dalam paru-paru lebih rendah dari udara luar sehingga udara masuk.
- b. Pada saat ekspirasi, otot-otot antar rusuk relaksasi, yaitu tulang rusuk dan tulang dada turun kembali pada kedudukan semula sehingga rongga dada mengecil, sehingga rongga dada mengecil dan paru-paru pun ikut mengecil. Karena volume paru-paru berkurang maka tekanan udara dalam paru-paru lebih tinggi dari udara luar, akibatnya udara keluar

LEMBAR JAWABAN LKS KELAS EKSPERIMEN PERTEMUAN 2

1

Gambar	Nama Kelainan/Penyakit Pada saluran Pernapasan	Keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses yang menyebabkan kelainan atau penyakit pada sistem pernapasan
 <p>(http://www.clean-pool-and-spa.com/asthmatic-bronchitis.html)</p>	<p style="text-align: center;">Asma</p>	<p>Asma ditandai dengan mengembangnya otot polos, sehingga fungsi otot polos menurun, fungsi otot polos sendiri adalah mengatur pergerakan lumen bronkiolus. Peningkatan resistensi jalan napas pada asma diduga terutama disebabkan oleh kontraksi otot polos sehingga saluran napas lebih menyempit, maka aliran udara pada saluran napas terhambat. dan timbul bunyi ngik-ngik ketika menghembuskan napas. Kemudian terlihat adanya lendir pada permukaan bronkiolus sehingga pengidap asma sering batuk dan mengeluarkan lendir. Epinefrin sering digunakan untuk menimbulkan relaksasi otot polos selama serangan asma</p>
<p>Tidak Normal Normal</p>  <p>(http://www.newtimes.co.rw)</p>	<p style="text-align: center;">Bronkhitis</p>	<p>Bronkhitis ditandai dengan penyempitan diameter bronkus yang disebabkan kontraksi kaku otot polos bronkus, dan fungsi silia yang menurun akibat adanya lendir berwarna kuning yang merupakan cairan peradangan. Fungsi otot polos bronkus adalah mengatur pergerakan diameter lumen bronkus dengan proses otot polos berkontraksi maka diameter bronkus akan menyempit sehingga mengakibatkan udara yang masuk sedikit, dan sebaliknya jika otot polos relaksasi maka diameter bronkus akan melebar sehingga mengakibatkan udara yang masuk banyak, sedangkan silia berfungsi mengerjakan mukus yang menjerat kotoran ke arah faring. Dengan fungsi otot polos dan silia yang tidak</p>

		optimal tersebut menyebabkan penyempitan diameter bronkus dan permukaannya diseliputi oleh lendir sehingga penderita sulit untuk bernapas, dadanya terasa sakit dan batuk yang mengeluarkan lendir berwarna kuning.
--	--	---

2.

No	Nama kelainan/penyakit pada saluran pernapasan	penyebab	Upaya pencegahan
1	Pneumonia	Disebabkan oleh bakteri <i>Diplococcus pneumonia</i> sehingga terjadi peradangan pada paru-paru. Dimana alveolus akan terinfeksi oleh cairan. Dan akan meluas dari satu alveolus ke alveolus lain bahkan seluruh lobus.	Pencegahan Untuk orang-orang yang rentan terhadap pneumonia, latihan bernafas dalam dan terapi untuk membuang dahak, bisa membantu mencegah terjadinya pneumonia.
2	Emfisema	Umumnya penyakit ini diakibatkan oleh kebiasaan merokok dan faktor usia sehingga menyebabkan elastisitas alveolus berkurang, bahkan sebagian alveolus mengalami kerusakan.	Tidak merokok, atau terpapar oleh asap rokok, olah raga secara teratur, melindungi diri dari udara dingin yang ekstrim.

- Untuk mendapatkan volume kapasitas paru-paru, kita bisa mendapatkannya pada saat kita menarik napas sedalam-dalamnya kemudian menghembuskan napas sekuat-kuatnya, sehingga banyak udara yang masuk dan keluar sekitar 3500ml sampai 4000ml.
- Salah satu bentuk teknologi untuk membantu sistem pernapasan yaitu regulator oksigen. Alat ini digunakan oleh penderita asma ketika kambuh dan mengalami kesulitan bernapas. Selain regulator oksigen, terdapat teknologi yang dapat membantu mendeteksi penyakit asma, yaitu PSA (*pulmonary sound analyzer*). Dengan PSA ini dapat diketahui tingkat keparahan penyakit asma seseorang.

LEMBAR JAWABAN LKS PERTEMUAN 1

9. Identifikasi Rongga Hidung	
d. Sillia	Bentuk: Rambut-rambut halus Fungsi: Menggerakkan partikel-partikel halus ke arah lubang hidung
e. Sel goblet	Bentuk : Silindris Fungsi: Menghasilkan lendir
f. Kelenjar mukus	Bentuk: Silindris Fungsi: Menghasilkan lendir.
Keterkaitan struktur dengan fungsi rongga hidung dalam sistem pernapasan: Rongga hidung merupakan saluran udara yang pertama. Dinding rongga hidung terdiri dari <i>sillia</i> , <i>sel goblet</i> , <i>kelenjar mukus</i> , dan <i>pembuluh darah</i> . Proses <i>sillia</i> , <i>sel goblet</i> , <i>kelenjar mukus</i> , dan <i>pembuluh darah</i> dalam melakukan fungsinya dalam proses bernapas adalah kotoran yang masuk ke dalam rongga hidung akan di jerat oleh lendir yang dihasilkan oleh <i>sel goblet</i> dan <i>kelenjar mukus</i> , lalu di sapu oleh <i>sillia</i> ke arah lubang hidung. Cara ini membantu membersihkan udara sebelum masuk ke dalam paru-paru. Rongga hidung juga dilapisi oleh <i>pembuluh darah</i> . cabang-cabang <i>pembuluh</i> ini meluas ke permukaan, darah dipembuluh darah tersebut mengalir dari belakang rongga hidung ke depan dalam arah yang berlawanan dengan aliran udara inspirasi sehingga panas berpindah dan menghangatkan udara tersebut secara cepat.	

10. Identifikasi Faring	
c. Faring	Bentuk: Tabung corong dan tersusun dari rangka Fungsi: Sebagai jalan bagi udara dan makanan
Keterkaitan struktur dengan fungsi faring dalam sistem pernapasan: Faring merupakan daerah pertemuan saluran pernapasan dan saluran pencernaan makanan. Pada faring terdapat katup penutup rongga hidung yang disebut epiglotis. Epiglotis berfungsi mengatur pergantian perjalanan udara pernapasan dan makanan. Ketika seseorang tidak menelan, otot sfinkter esofagus berkontraksi kemudian epiglotis naik dan glotis terbuka sehingga udara masuk kedalam laring. Dan sebaliknya ketika menelan otot sfinkter esofagus relaksasi, sehingga epiglotis akan menutup dan makanan masuk ke dalam esofagus.	
11. Identifikasi Laring	
Laring	Bentuk: Sebuah kotak terbuat dari piring tulang rawan hialin. Fungsi: Menghasilkan suara dan tempat keluar masuknya udara
Keterkaitan struktur dengan fungsi Laring dalam sistem pernapasan: Laring adalah saluran pernapasan yang pendek untuk udara antara faring dengan trakea. Fungsi utama laring adalah menghasilkan suara dan tempat keluar masuknya udara. Dinding laring dikelilingi dan diperkuat oleh tulang rawan. Salah satu tulang rawan pada laring disebut epiglotis. Epiglotis terletak di ujung bagian pangkal laring yang berfungsi sebagai katub untuk mencegah masuknya makanan atau cairan yang tertelan ke dalam trakea. Selain itu laring diselimuti oleh membran mukosa yang terdiri dari epitel berlapis banyak pipih, seberkas otot rangka, pita suara sejati. Pita suara sejati berfungsi membentuk suara sedangkan	

otot rangka berfungsi untuk mengatur ketegangan setiap pita suara dan epitel berlapis banyak pipih berfungsi untuk menahan getaran-getaran suara. Proses pita suara sejati, epitel berlapis banyak pipih, dan otot rangka dalam melakukan fungsinya dalam proses bernapas adalah pita suara sejati memiliki seberkas otot rangka, oleh gerakan otot tersebut maka pita suara dapat bergetar dengan demikian pita suara dapat melebar dan mengecil sehingga menghasilkan berbagai jenis suara. Proses ini disertai dengan kerja epitel berlapis banyak pipih yang kuat menahan getaran-getaran suara.

12. Identifikasi Trakea

Trakea	Bentuk: Berupa pipa yang panjangnya \pm 12-14 cm. Fungsi: Sebagai saluran pernapasan.
Keterkaitan struktur dengan fungsi trakea dalam sistem pernapasan:	
<p>Trakea berbentuk seperti pipa dengan panjang 12-14 cm yang dibentuk oleh 16-20 cincin tulang rawan berbentuk C yang berfungsi mengatur diameter lumen trakea. Trakea ini juga memiliki otot polos yang berfungsi mengatur pergerakan lumen trakea. Dinding didalam trakea dilapisi oleh epitel bersilia yang berfungsi menahan dan mengeluarkan kotoran atau debu yang masuk bersamaan dengan udara. Proses rawan C, otot polos dan epitel silia dalam melakukan fungsinya dalam proses bernapas adalah ketika otot polos berkontraksi maka diameter rawan C akan menyempit sehingga mengakibatkan udara yang masuk sedikit, dan sebaliknya jika otot polos relaksasi maka diameter rawan C akan melebar sehingga mengakibatkan udara yang masuk banyak. Proses ini disertai dengan pergerakan silia ke arah luar untuk mengeluarkan benda-benda kotoran atau benda-benda asing lainnya.</p>	

13. Identifikasi Bronkus

Bronkus	Bentuk: Pipa seperti trakea tetapi tidak beraturan, pada bagian bronkus yang lebih besar, cincin tulang rawan mengelilingi seluruh lumen. Fungsi: Sebagai saluran pernapasan
Keterkaitan struktur dengan fungsi bronkus dalam sistem pernapasan:	
<p>Bronkus merupakan cabang batang tenggorokan. Bronkus berjumlah sepasang yang satu menuju keparu-paru kanan yang satu lagi menuju paru-paru kiri. Bronkus terdiri dari plat tulang rawan hialin yang berfungsi mengatur diameter lumen bronkus, selain itu juga terdapat otot polos, lapisan tipis mukus, dan epitel bersilia. Proses plat rawan hialin, otot polos, mukus dan epitel silia dalam melakukan fungsinya dalam proses bernapas adalah otot polos berkontraksi maka diameter bronkus akan menyempit sehingga mengakibatkan udara yang masuk sedikit, dan sebaliknya jika otot polos relaksasi maka diameter bronkus akan melebar sehingga mengakibatkan udara yang masuk banyak. Proses tersebut disertai dengan pergerakan silia dan lapisan mukus, dimana mukus akan menjerat debu, serbuk sari, dan partikel-partikel kontaminan lain. Kemudian silia akan menggerakkan mukus ke arah atas menuju faring, dimana mukus dapat ditelan ke dalam esofagus. Proses ini membantu membersihkan sistem respirasi.</p>	

14. Identifikasi Bronkiolus

Bronkiolus	Bentuk: Lebih halus dari bronkus. seperti pembuluh berdinding tipis Fungsi: untuk menghilangkan debu dan puing kecil lainnya.
Keterkaitan struktur dengan fungsi bronkiolus dalam sistem pernapasan:	

Bronkiolus merupakan cabang dari bronkus. Bronkiolus ini bercabang-cabang menjadi saluran yang menjadi halus, bronkiolus tidak memiliki rawan sehingga strukturnya tidak kaku. Pada lamina propria mengandung otot polos yang dapat mengatur lumen bronkiolus dan serat elastik yang bersifat lentur. Proses otot polos dan serat elastik dalam menjalankan fungsinya dalam proses bernapas adalah otot polos pada bronkiolus berkontraksi sehingga diameter lumen bronkiolus dapat mengembang sewaktu inspirasi dan ketika otot polos berelaksasi menyebabkan diameter lumennya dapat kembali ke ukuran semula ketika ekspirasi. Kemampuan bronkiolus untuk dapat mengembang karena didukung oleh strukturnya yang tersusun dari serat elastik yang lentur.

15. Identifikasi Alveolus

Alveolus	Bentuk: Seperti sarang tawon atau seperti gelembung-gelembung Fungsi: tempat pertukaran gas oksigen dan karbondioksida antara udara dan darah
----------	--

Keterkaitan struktur dengan fungsi alveolus dalam sistem pernapasan:

Alveolus memiliki struktur seperti sarang tawon yang ber dinding tipis dan elastis. Dengan struktur tersebut memungkinkan terjadinya pertukaran oksigen dan CO_2 antara udara dan darah. Dinding interalveolar terdiri dari serat elastin, retikulin, jaringan ikat dan epitel pipih tipis alveolus. Proses serat elastin, retikulin, epitel pipih tipis alveolus dan jaringan ikat dalam melakukan fungsinya dalam proses bernapas adalah sewaktu inspirasi serat elastin relaksasi menyebabkan alveolus mengembang, dan berkontraksi secara pasif yang menyebabkan alveolus mengerut selama ekspirasi. Proses tersebut disertai dengan kerja serat-serat retikular yang mencegah pengembangan berlebihan. Kedua serat tersebut menunjang jaringan ikat yang menampung jalinan kapiler disekitar alveolus. selanjutnya O_2 dari udara alveolus masuk ke dalam darah, melalui sawar udara-darah, sedangkan CO_2 akan berdifusi kearah berlawanan

16. a. Pada saat inspirasi, otot-otot antar tulang rusuk melakukan kontraksi sehingga tulang rusuk dan tulang dada terangkat ke atas, akibatnya rongga dada membesar. Membesarnya rongga dada menyebabkan paru-paru ikut membesar dan tekanan udara dalam paru-paru lebih rendah dari udara luar sehingga udara masuk.
- d. Pada saat ekspirasi, otot-otot antar rusuk relaksasi, yaitu tulang rusuk dan tulang dada turun kembali pada kedudukan semula sehingga rongga dada mengecil, sehingga rongga dada mengecil dan paru-paru pun ikut mengecil. Karena volume paru-paru berkurang maka tekanan udara dalam paru-paru lebih tinggi dari udara luar, akibatnya udara keluar

LEMBAR JAWABAN LKS KELAS KONTROL PERTEMUAN 2

1. Asma ditandai dengan mengembangnya otot polos, sehingga fungsi otot polos menurun, fungsi otot polos sendiri adalah mengatur pergerakan lumen bronkiolus. Peningkatan resistensi jalan napas pada asma diduga terutama disebabkan oleh kontraksi otot polos sehingga saluran napas lebih menyempit, maka aliran udara pada saluran napas terhambat. dan timbul bunyi ngik-ngik ketika menghembuskan napas. Kemudian terlihat adanya lendir pada permukaan bronkiolus sehingga pengidap asma sering batuk dan mengeluarkan lendir . Epinerfin sering digunakan untuk menimbulkan relaksasi otot polos selama serangan asma.
2. Bronkhitis ditandai dengan penyempitan diameter bronkus yang disebabkan kontraksi kaku otot polos bronkus, dan fungsi silia yang menurun akibat adanya lendir berwarna kuning yang merupakan cairan peradangan. Fungsi otot polos bronkus adalah mengatur pergerakan diameter lumen bronkus dengan proses otot polos berkontraksi maka diameter bronkus akan menyempit sehingga mengakibatkan udara yang masuk sedikit, dan sebaliknya jika otot polos relaksasi maka diameter bronkus akan melebar sehingga mengakibatkan udara yang masuk banyak, sedangkan silia berfungsi mengerjakan mukus yang menjerat kotoran ke arah faring. Dengan fungsi otot polos dan silia yang tidak optimal tersebut menyebabkan penyempitan diameter bronkus dan permukaannya diseliputi oleh lendir sehingga penderita sulit untuk bernapas, adanya terasa sakit dan batuk yang mengeluarkan lendir berwarna kuning.

3.

No	Nama penyakit/kelainan pada sistem pernapasan manusia	Penyebab dan upaya pencegahan penyakit
1	Emfisema	Penyebab : umumnya penyakit ini diakibatkan oleh kebiasaan merokok dan faktor usia sehingga menyebabkan elastisitas alveolus berkurang, bahkan sebagian alveolus mengalami kerusakan. Pencegahan : Tidak merokok, atau terpapar oleh asap rokok, olah raga secara teratur, melindungi diri dari udara dingin yang ekstrim.
2.	Pneumonia	Penyebab : peradangan paru-paru dimana alveolus biasanya terinfeksi oleh cairan dan eritrosit berlebihan . Disebabkan oleh bakteri dari satu alveolus ke alveolus lain hingga dapat meluas ke seluruh lobus bahkan seluruh paru-paru. Pencegahan : untuk orang-orang yang rentan terhadap pneumonia, latihan

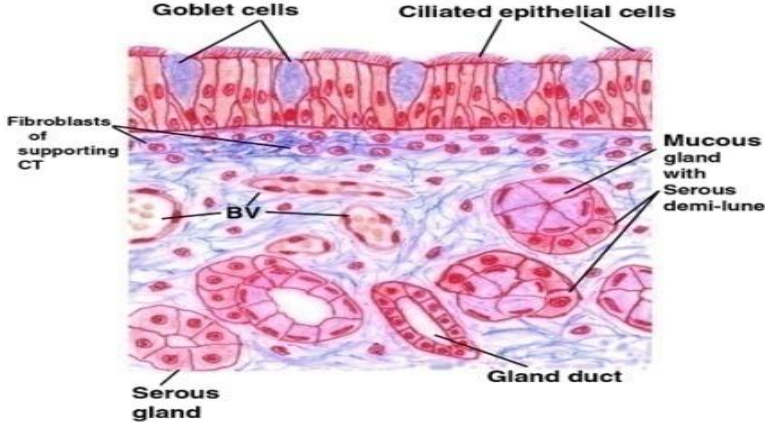
		bernafas dalam dan terapi untuk membuang dahak, bisa membantu mencegah terjadinya pneumonia
--	--	---

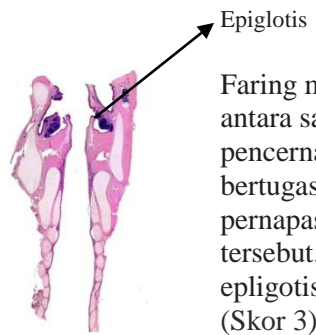
4. Untuk mendapatkan volume kapasitas paru-paru, kita bisa mendapatkannya pada saat kita menarik napas sedalam-dalamnya kemudian menghembuskan napas sekuat-kuatnya, sehingga banyak udara yang masuk dan keluar sekitar 3500ml sampai 4000ml.
5. Salah satu bentuk teknologi untuk membantu sistem pernapasan yaitu regulator oksigen. Alat ini digunakan oleh penderita asma ketika kambuh dan mengalami kesulitan bernapas. Selain regulator oksigen, terdapat teknologi yang dapat membantu mendeteksi penyakit asma, yaitu PSA (*pulmonary sound analyzer*). Dengan PSA ini dapat diketahui tingkat keparahan penyakit asma seseorang.

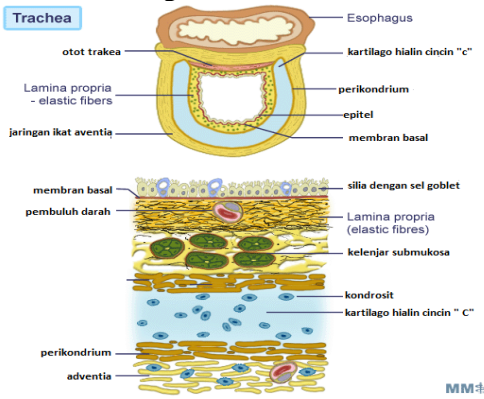
KISI-KISI SOAL PRETES DAN POSTES

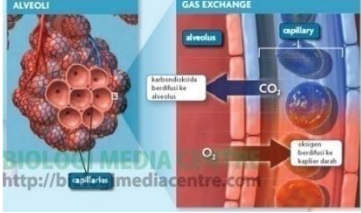
Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Metro
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semeter : XI IPA/Dua

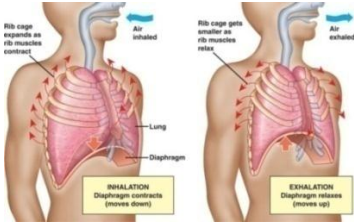
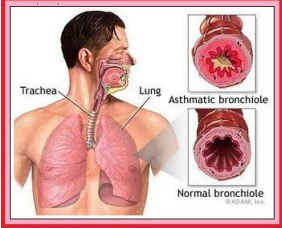
Jumlah Soal : 8 Soal
Bentuk Soal : Pilihan jamak beralasan
Penyusun : Sri Andriyani Dewi Larasati


Indikator Pembelajaran	Indikator Penilaian Ranah Kognitif	Soal	Jawaban	Alasan
Menjelaskan keterkaitan struktur dan fungsi organ-organ dalam proses pernapasan.	C4	<p>1. Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p style="text-align: center;">(http://detisilfia9f199701.blogspot.com)</p> <p>Rongga hidung merupakan alat pernapasan pertama yang dilalui oleh udara pernapasan. Rongga hidung memiliki epitel bersilia dan menghasilkan mukus (lendir). Begitu udara memasuki rongga hidung, partikel kecil terperangkap di lapisan mukus. Mukus beserta sekret serosa juga berfungsi melembapkan udara yang masuk, melindungi alveoli paru yang halus dari kekeringan. Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat</p>	B	<p>1. Rongga hidung memiliki epitel bersilia dan menghasilkan mukus (lendir). Begitu udara memasuki rongga hidung, partikel kecil terperangkap di lapisan mukus. Mukus beserta sekret serosa juga berfungsi melembapkan udara yang masuk, melindungi alveoli paru yang halus dari kekeringan. Hal itu dapat disimpulkan bahwa di dalam rongga hidung terjadi penyaringan dan pelembaban.</p>

		<p>disimpulkan bahwa di dalam rongga hidung, udara mengalami...(Skor 3)</p> <p>A. Penghangatan dan penguapan B. Penyaringan dan pelembaban C. Penguapan dan penghangatan D. Penyaringan dan penguapan E. Penyaringan dan penghangatan</p>		
	C2	<p>2. Perhatikan gambar di bawah ini!</p> <div data-bbox="705 518 1019 853">  <p>Epiglottis</p> <p>Faring merupakan tempat terjadinya persimpangan antara saluran pernapasan dengan saluran pencernaan. Di dalam faring terdapat Epiglottis yang bertugas mengatur pergantian perjalanan udara pernapasan dan makanan pada persimpangan tersebut. Bagaimanakah mekanisme kerja dari epligotis pada saat menelan makanan? (Skor 3) (http://detisilfia9f199701.blogspot.com)</p> </div> <p>A. Pada saat menelan makanan, epiglottis menutupi pangkal tenggorokan dan pada saat bernapas, epiglottis membuka. B. Pada saat menelan makanan, epiglottis menutupi pangkal kerongkongan dan pada saat bernapas, epiglottis membuka. C. Pada saat menelan makanan, epiglottis menutupi pangkal tenggorokan dan pada saat bernapas, epiglottis menutup. D. Pada saat menelan makanan, epiglottis menutupi pangkal kerongkongan dan pada saat bernapas, epiglottis menutup. E. Pada saat menelan makanan, epiglottis membuka pangkal tenggorokan dan pada saat bernapas, epiglottis membuka.</p>	A	<p>2. Pada saat menelan makanan, epiglottis menutupi pangkal tenggorokan dan pada saat bernapas epiglottis membuka untuk menjaga agar makanan tidak masuk ke saluran pernapasan sehingga sistem pencernaan dan pernapasan tidak terganggu.</p> <p>3. Proses rawan “C”</p>

	C4	<p>3. Perhatikan gambar trakea berikut ini!</p>  <p>(http://www.google.com/imgres)</p> <p>Berikut merupakan pernyataan yang benar mengenai proses rawan “C” melakukan fungsinya dalam proses bernapas adalah..... (Skor 3)</p> <ol style="list-style-type: none"> Jika otot polos berelaksasi maka diameter trakea akan melebar sehingga mengakibatkan udara yang masuk sedikit, sedangkan jika otot polos berkontraksi maka diameter trakea akan menyempit sehingga mengakibatkan udara yang masuk banyak. Jika otot polos berelaksasi maka diameter trakea akan menyempit sehingga mengakibatkan udara yang masuk sedikit, sedangkan jika otot polos berkontraksi maka diameter trakea akan melebar sehingga mengakibatkan udara yang masuk banyak. Jika otot polos berkontraksi maka diameter trakea akan menyempit sehingga mengakibatkan udara yang masuk sedikit, sedangkan jika otot polos berelaksasi maka diameter trakea akan melebar sehingga mengakibatkan udara yang masuk banyak. Jika otot polos berkontraksi maka diameter trakea akan melebar sehingga mengakibatkan udara yang masuk banyak, sedangkan jika otot polos berelaksasi maka diameter trakea akan menyempit sehingga mengakibatkan udara yang masuk sedikit. 	E	<p>melakukan fungsinya dalam proses bernapas adalah jika otot polos berkontraksi maka diameter trakea akan menyempit sehingga mengakibatkan udara yang masuk sedikit, dan sebaliknya jika otot polos berelaksasi maka diameter trakea akan melebar sehingga mengakibatkan udara yang masuk banyak.</p>
--	----	--	---	--

		<p>E. Jika otot polos berkontraksi maka diameter trakea akan menyempit sehingga mengakibatkan udara yang masuk sedikit, sedangkan jika otot polos relaksasi maka diameter trakea akan melebar sehingga mengakibatkan udara yang masuk banyak.</p>		
	C4	<p>4. Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>(http://syarifmunawar.blogspot.com)</p> <p>Alveolus merupakan organ pernapasan terakhir berbentuk seperti sarang lebah yang dibangun oleh epitel pipih sederhana, serat elastin, retikulin, dan jaringan ikat. Pada permukaan luarnya terdapat banyak kapiler darah. Sehingga memungkinkan alveolus menjalankan fungsinya dalam proses pernapasan, yaitu.....(Skor 3)</p> <p>A. Sebagai tempat penyaringan oksigen sebelum diedarkan oleh sel-sel darah ke seluruh tubuh.</p> <p>B. Sebagai tempat terjadinya pertukaran O_2 dari udara bebas ke kapiler darah dan CO_2 dari kapiler darah ke udara bebas secara difusi.</p> <p>C. Sebagai tempat terjadinya pertukaran CO_2 dari udara bebas ke kapiler darah dan O_2 dari kapiler darah ke udara bebas secara difusi.</p> <p>D. Sebagai tempat pembebasan O_2 dari kapiler darah ke udara bebas.</p> <p>E. Sebagai tempat untuk menampung O_2 dari udara bebas yang masuk melalui saluran pernapasan.</p>	B	<p>4. Pertukaran oksigen dan karbondioksida terjadi di alveolus karena alveolus dibangun oleh epitel pipih sederhana dan memiliki dinding yang sangat tipis serta elastis. Pada permukaan luarnya terdapat banyak kapiler darah sehingga memungkinkan terjadinya pertukaran O_2 dari udara bebas ke kapiler darah dan CO_2 dari kapiler darah ke udara bebas secara difusi.</p>

Menjelaskan keterkaitan antara struktur dan proses pernapasan pada manusia.	C4	<p>5. Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>(http://norvifazriyah.blogspot.com)</p> <p>Berikut ini beberapa tahap dalam proses bernapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tulang rusuk terangkat ke atas dan ke depan; 2. Otot diafragma berkontraksi; 3. Otot-otot antartulang rusuk melakukan kontraksi; 4. Rongga dada membesar; 5. Tekanan udara di paru-paru menurun. <p>Urutan fase inhalasi adalah nomor . . . (Skor 3)</p> <ol style="list-style-type: none"> A. 1-2-3-4 B. 1-2-4-5 C. 3-1-4-5 D. 2-1-4-5 E. 1-2-3-5 	D	<p>5. Pada saat inhalasi, otot-otot antar tulang rusuk melakukan kontraksi sehingga tulang rusuk dan tulang dada terangkat ke atas, akibatnya rongga dada membesar. Membesarnya rongga dada menyebabkan paru-paru ikut membesar dan tekanan udara dalam paru-paru lebih rendah dari udara luar sehingga udara masuk.</p>
Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi dan proses pernapasan yang menyebabkan kelainan/penyakit pada sistem	C4	<p>6. Perhatikan gambar penyakit/kelainan pada organ pernapasan di bawah ini!</p>  <p>(http://www.clean-pool-and-spa.com/asthmatic-bronchitis.html)</p>	A	<p>6. Berdasarkan gambar diatas, dapat diketahui bahwa struktur organ pernapasan pada penyakit/ kelainan Asma adalah lapisan otot polos bronkiolus tampak berkembang, adanya lendir, saluran napas lebih menyempit</p>

pernapasan pada manusia.		<p>Bagaimanakah struktur organ pernapasan pada kelainan/ penyakit diatas sehingga dapat mengganggu fungsinya dalam proses pernapasan? (skor 3)</p> <p>A. Lapisan otot bronkiolus mengembang sehingga saluran napas lebih menyempit,dan adanya lendir menyebabkan aliran udara pada saluran napas terhambat, sehingga sulit untuk bernapas.</p> <p>B. Hilangnya elastisitas bronkus menyebabkan lapisan otot bronkus mengembang, saluran napas menyempit, terdapat lendir, sehingga sulit untuk bernapas.</p> <p>C. Terjadi peradangan pada bronkiolus sehingga terisi oleh cairan akibat terinfeksi oleh bakteri sehingga menyebabkan kesukaran bernapas.</p> <p>D. Hilangnya elastisitas bronkus sehingga terjadi kontraksi yang kaku dan menimbulkan kesukaran bernapas.</p> <p>E. Terjadi peradangan pada bronkus sehingga lapisan otot bronkus mengembang, saluran napas menyempit, terdapat lendir, menyebabkan aliran udara pada saluran napas terhambat, sehingga sulit bernapas.</p>		<p>aliran udara pada saluran napas terhambat sehingga sulit untuk bernapas.</p>
Menjelaskan penggunaan teknologi yang digunakan untuk membantu mengatasi gangguan dalam sistem pernapasan pada manusia.	C2	<p>7. Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>(http://www.dremed.com)</p> <p>Gambar diatas merupakan alat yang disebut dengan PSA (Pulmonary Sound Analyzer), yaitu salah satu teknologi yang dapat membantu mendeteksi tingkat keparahan penyakit..... (Skor 3)</p> <p>A. Bronchitis</p> <p>B. Asma</p> <p>C. Emfisema</p> <p>D. Pneumonia</p> <p>E. TBC</p>	B	<p>7. PSA (Pulmonary Sound Analyzer) merupakan salah satu teknologi yang dapat membantu mendeteksi tingkat keparahan penyakit Asma</p>

	C2	<p>8. Perhatikan gambar di bawah ini!</p> <p> Volume total : 500 cc Volume cadangan inspirasi : 1500 cc Volume cadangan ekspirasi : 1500 cc Volume residu : 1000 cc </p> <p> Kapasitas vital : (3.500 cc) Volume total paru-paru : (4.500 cc) </p> <p> (mL) 5000 4000 3000 2000 1000 0 </p> <p> 1500 mL 500 mL 1500 mL 1000 mL </p> <p> Volume cadangan inspirasi Volume tidal Volume cadangan ekspirasi Volume sisa </p> <p> Kapasitas vital Volume total paru-paru </p> <p> Sumber: Biologi For Advanced Level, Glenn dan Stuart Teale Gambar 7.7 Grafik volume udara pernapasan pada manusia </p> <p>(http://www.sentra-edukasi.com)</p> <p>Gambar tersebut menunjukkan volume paru-paru seseorang yang diukur dengan menggunakan spirometer. Dari grafik tersebut, volume total paru paru adalah....(Skor 3)</p> <p>A. ±4500 ml B. ±5000 ml C. ±3000 ml D. ±1500 ml E. ±1000 ml</p>	A	<p>8. Berdasarkan grafik, dapat diketahui bahwa volume total paru-paru adalah ±4500 ml.</p> $ \begin{aligned} V_{\text{total}} &= V_{\text{CI}} + V_{\text{tidal}} + V_{\text{CE}} + V_{\text{sisia}} \\ &= 1500 \text{ ml} + 500 \text{ ml} + 1500 \text{ ml} + 1000 \text{ ml} \\ &= 4500 \text{ ml} \end{aligned} $
--	----	--	---	--

**SOAL TES AWAL/TES AKHIR
SISTEM PERNAPASAN PADA MANUSIA**

Mata Pelajaran : Biologi
Hari/tanggal :
Waktu : 25 menit

.....

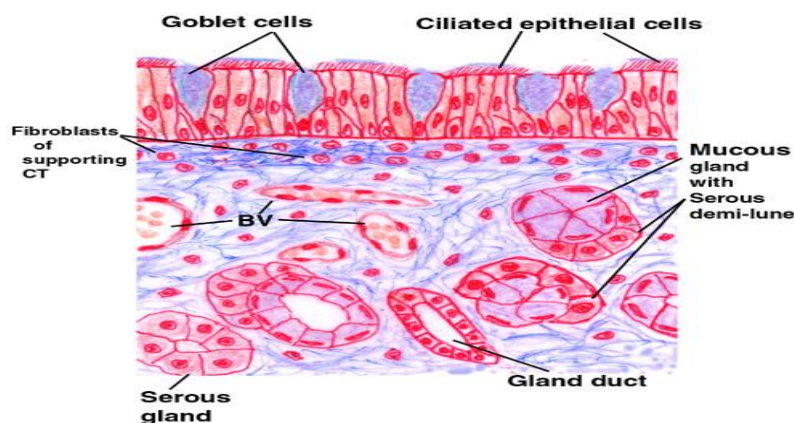
Nama :.....
Kelas :.....
Nomor Absen :.....

Petunjuk:

1. Isilah kolom identitas diri di atas sebelum mengerjakan soal!
2. Jawablah pertanyaan dengan memberikan tanda silang (X) pada jawaban yang benar dan beri alasan pada setiap soal pilihan jamak pada tempat yang telah disediakan!

Soal

9. Perhatikan gambar di bawah ini!



(<http://detisilfia9f199701.blogspot.com>)

Rongga hidung merupakan alat pernapasan pertama yang dilalui oleh udara pernapasan. Rongga hidung memiliki epitel bersilia dan menghasilkan mukus (lendir). Begitu udara memasuki rongga hidung, partikel kecil terperangkap di lapisan mukus. Mukus beserta sekret serosa juga berfungsi melembapkan udara yang masuk, melindungi alveoli paru yang halus dari kekeringan. Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa di dalam rongga hidung, udara mengalami.... (Skor 3)

- A. Penghangatan dan penguapan
- B. Penyaringan dan pelembaban
- C. Penguapan dan penghangatan

- D. Penyaringan dan penguapan
- E. Penyaringan dan penghangatan

Alasan:.....

10. Perhatikan gambar di bawah ini!



epiglottis

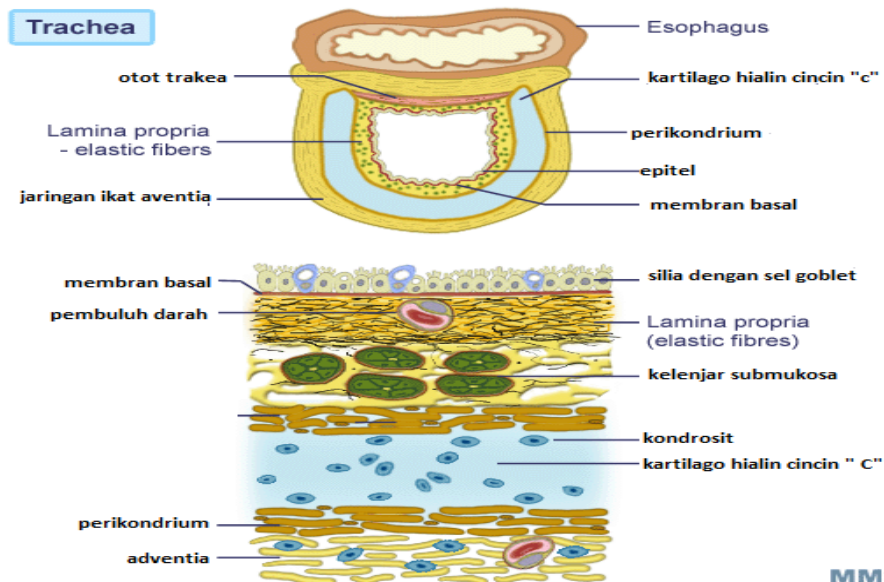
Faring merupakan tempat terjadinya persimpangan antara saluran pernapasan dengan saluran pencernaan. Di dalam faring terdapat Epiglottis yang bertugas mengatur pergantian perjalanan udara pernapasan dan makanan pada persimpangan tersebut. Bagaimanakah mekanisme kerja dari epligotis pada saat menelan makanan? (Skor 3)

(<http://detisilfia9f199701.blogspot.com>)

- A. Pada saat menelan makanan, epiglottis menutupi pangkal tenggorokan dan pada saat bernapas, epiglottis membuka.
- B. Pada saat menelan makanan, epiglottis menutupi pangkal kerongkongan dan pada saat bernapas, epiglottis membuka.
- C. Pada saat menelan makanan, epiglottis menutupi pangkal tenggorokan dan pada saat bernapas, epiglottis menutup.
- D. Pada saat menelan makanan, epiglottis menutupi pangkal kerongkongan dan pada saat bernapas, epiglottis menutup.
- E. Pada saat menelan makanan, epiglottis membuka pangkal tenggorokan dan pada saat bernapas, epiglottis membuka.

Alasan:.....

11. Perhatikan gambar struktur trakea berikut ini!



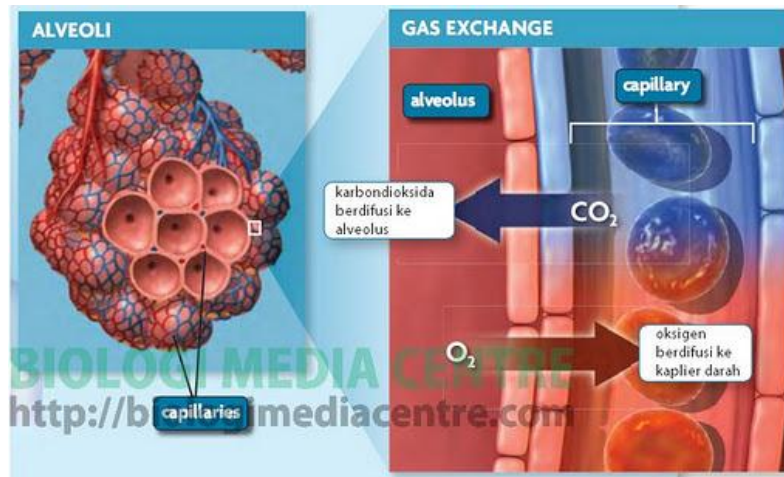
(<http://www.google.com/imgres>)

Berikut merupakan proses rawan "C" melakukan fungsinya dalam proses bernapas adalah..... (Skor 3)

- Jika otot polos berelaksasi maka diameter trakea akan melebar sehingga mengakibatkan udara yang masuk sedikit, sedangkan jika otot polos berkontraksi maka diameter trakea akan menyempit sehingga mengakibatkan udara yang masuk banyak.
- Jika otot polos berelaksasi maka diameter trakea akan menyempit sehingga mengakibatkan udara yang masuk sedikit, sedangkan jika otot polos berkontraksi maka diameter trakea akan melebar sehingga mengakibatkan udara yang masuk banyak.
- Jika otot polos berkontraksi maka diameter trakea akan menyempit sehingga mengakibatkan udara yang masuk sedikit, sedangkan jika otot polos berelaksasi maka diameter trakea akan menyempit sehingga mengakibatkan udara yang masuk sedikit.
- Jika otot polos berkontraksi maka diameter trakea akan melebar sehingga mengakibatkan udara yang masuk banyak, sedangkan jika otot polos berelaksasi maka diameter trakea akan melebar sehingga mengakibatkan udara yang masuk banyak.
- Jika otot polos berkontraksi maka diameter trakea akan menyempit sehingga mengakibatkan udara yang masuk sedikit, sedangkan jika otot polos berelaksasi maka diameter trakea akan melebar sehingga mengakibatkan udara yang masuk banyak.

Alasan:.....

12. Perhatikan gambar berikut ini!



(<http://syarifmunawar.blogspot.com>)

Alveolus merupakan organ pernapasan terakhir berbentuk seperti sarang lebah yang dibangun oleh epitel pipih sederhana, serat elastin, retikulin, dan jaringan ikat. Pada permukaan luarnya terdapat banyak kapiler darah. Sehingga memungkinkan alveolus menjalankan fungsinya dalam proses pernapasan, yaitu.....(Skor 3)

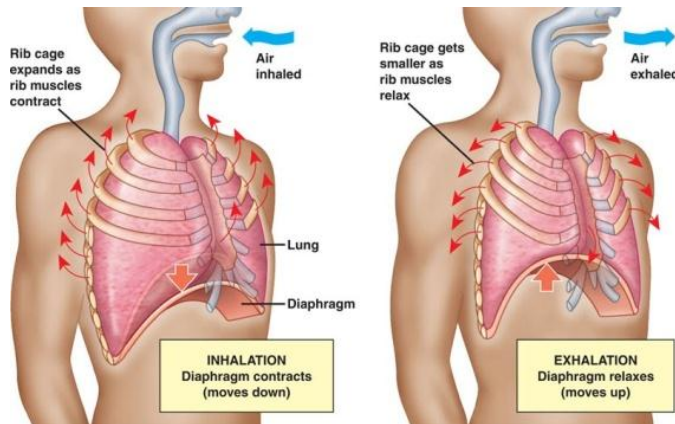
- A. Sebagai tempat penyaringan oksigen sebelum diedarkan oleh sel-sel darah ke seluruh tubuh.
- B. Sebagai tempat terjadinya pertukaran O_2 dari udara bebas ke kapiler darah dan CO_2 dari kapiler darah ke udara bebas secara difusi.
- C. Sebagai tempat terjadinya pertukaran CO_2 dari udara bebas ke kapiler darah dan O_2 dari kapiler darah ke udara bebas secara difusi.
- D. Sebagai tempat pembebasan O_2 dari kapiler darah ke udara bebas.
- E. Sebagai tempat untuk menampung O_2 dari udara bebas yang masuk melalui saluran pernapasan.

Alasan :

.....

.....

13. Perhatikan gambar dibawah ini!



(<http://norvifazriyah.blogspot.com>)

Berikut ini beberapa tahap dalam proses bernapas:

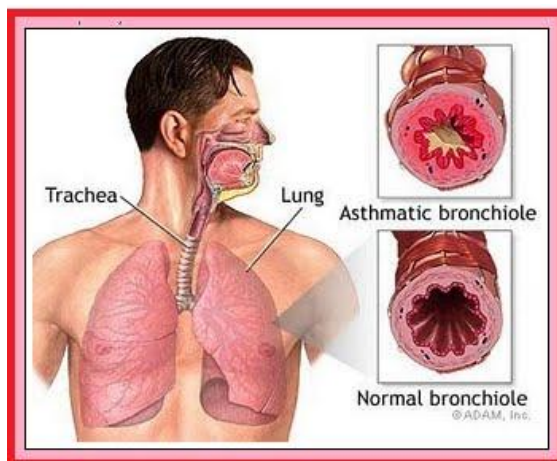
1. Tulang rusuk terangkat ke atas dan ke depan;
2. Otot diafragma berkontraksi;
3. Otot-otot antartulang rusuk melakukan relaksasi;
4. Rongga dada membesar;
5. Tekanan udara di paru-paru menurun.

Urutan fase inhalasi adalah nomor (Skor 3)

- | | |
|------------|------------|
| A. 1-2-3-4 | D. 2-1-4-5 |
| B. 1-2-4-5 | E. 1-2-3-5 |
| C. 1-3-4-5 | |

Alasan:.....

14. Perhatikan gambar penyakit/kelainan pada organ pernapasan di bawah ini!



(<http://www.clean-pool-and-spa.com/asthmatic-bronchitis.html>)

Bagaimanakah struktur organ pernapasan pada kelainan/ penyakit diatas sehingga dapat mengganggu fungsinya dalam proses pernapasan? (skor 3)

- F. Lapisan otot bronkiolus mengembang sehingga saluran napas lebih menyempit, dan adanya lendir menyebabkan aliran udara pada saluran napas terhambat, sehingga sulit untuk bernapas.
- G. Hilangnya elastisitas bronkus menyebabkan lapisan otot bronkiolus mengembang, saluran napas menyempit, terdapat lendir, sehingga sulit untuk bernapas.
- H. Terjadi peradangan pada bronkiolus sehingga terisi oleh cairan akibat terinfeksi oleh bakteri sehingga menyebabkan kesukaran bernapas.
- I. Hilangnya elastisitas bronkus sehingga terjadi kontraksi yang kaku dan menimbulkan kesukaran bernapas.
- J. Terjadi peradangan pada bronkiolus sehingga lapisan otot bronkus mengembang, saluran napas menyempit, terdapat lendir, menyebabkan aliran udara pada saluran napas terhambat, sehingga sulit bernapas.

15. Perhatikan gambar di bawah ini!



(<http://www.dremed.com>)

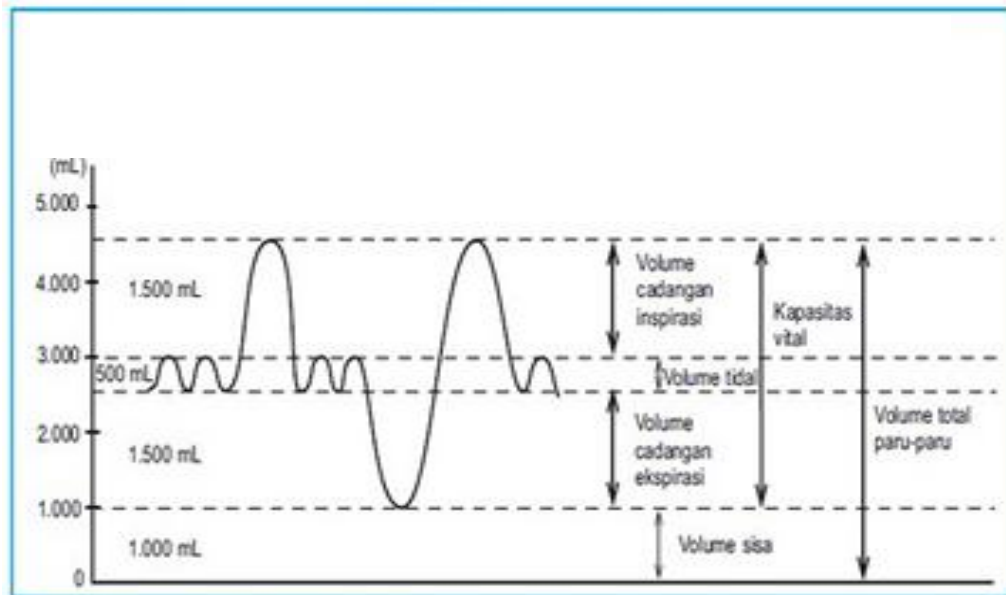
Gambar diatas merupakan alat yang disebut dengan PSA (Pulmonary Sound Analyzer), yaitu satu teknologi yang dapat membantu mendeteksi tingkat keparahan penyakit.....(Skor 3)

- F. Bronchitis
- G. Asma
- H. Emfisema

- I. Pneumonia
- J. TBC

Alasan:.....

8. Perhatikan gambar di bawah ini!



Sumber: Biology For Advanced Level, Glenn dan Susan Toole

Gambar 7.7

Grafik volume udara pemapasan pada manusia

(<http://www.sentra-edukasi.com>)

Gambar tersebut menunjukkan volume paru-paru seseorang yang diukur dengan menggunakan spirometer. Dari grafik tersebut, volume total paru paru adalah.....(Skor 3)

- F. ± 4500 ml
- G. ± 5000 ml
- H. ± 3000 ml
- I. ± 1500 ml
- J. ± 1000 ml

Alasan:.....

=Good Luck=

RUBRIK PRETES DAN POSTES

No Soal	Indikator Penilaian Kognitif	Skor	Karakteristik Penilaian
1	C4	3	Jawaban benar, alasan tepat
		2	Jawaban benar, alasan kurang tepat
		1	Jawaban benar, alasan tidak tepat/Jawaban salah walaupun beralasan
		0	Jawaban salah, tidak ada alasan/Tidak menjawab
2	C2	3	Jawaban benar, alasan tepat
		2	Jawaban benar, alasan kurang tepat
		1	Jawaban benar, alasan tidak tepat/Jawaban salah walaupun beralasan
		0	Jawaban salah, tidak ada alasan/Tidak menjawab
3	C4	3	Jawaban benar, alasan tepat
		2	Jawaban benar, alasan cukup tepat
		1	Jawaban benar, alasan tidak tepat/ Jawaban salah walaupun beralasan
		0	Jawaban salah, tidak ada alasan/Tidak menjawab
4	C4	3	Jawaban benar, alasan tepat
		2	Jawaban benar, alasan kurang tepat
		1	Jawaban benar, alasan tidak tepat / Jawaban salah walaupun beralasan
		0	Jawaban salah, tidak ada alasan/Tidak menjawab
5	C4	3	Jawaban benar, alasan tepat
		2	Jawaban benar, alasan kurang tepat
		1	Jawaban benar, alasan tidak tepat / Jawaban salah walaupun beralasan
		0	Jawaban salah, tidak ada alasan/Tidak menjawab
6	C4	3	Jawaban benar, alasan tepat
		2	Jawaban benar, alasan kurang tepat
		1	Jawaban benar, alasan tidak rasional/ Jawaban salah walaupun beralasan
		0	Jawaban salah, tidak ada alasan/Tidak menjawab
7	C2	3	Jawaban benar, alasan tepat
		2	Jawaban benar, alasan kurang tepat
		1	Jawaban benar, alasan tidak tepat / Jawaban salah walaupun beralasan
		0	Jawaban salah, tidak ada alasan/Tidak menjawab

8	C2	3	Jawaban benar, alasan tepat
		2	Jawaban benar, alasan cukup tepat
		1	Jawaban benar, alasan tidak tepat / Jawaban salah walaupun beralasan
		0	Jawaban salah, tidak ada alasan/Tidak menjawab
Jumlah Skor Maksimal		24	

Penskoran

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan :

S = Nilai yang diharapkan (dicari)

R = Jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar

N = Jumlah skor maksimum dari tes tersebut

Data-Data Hasil Penelitian

Tabel 10. Nilai pretes, postes, dan N-gain kelas eksperimen

No	Nama	Nilai Pretes	Nilai Postes	Skor Maksimal	N-gain
1	Ahmad Ali Ibrahim	33,33	87,50	100	81,25
2	Aina Yaa Siin Lie	25,00	58,33	100	44,44
3	Andaz Torik	29,17	58,33	100	41,17
4	Asmarani	33,33	70,83	100	56,25
5	Eka Yuliatin	41,67	66,67	100	42,86
6	Eriza Safitri	25,00	70,83	100	61,11
7	Eva Marcella Raja G.	16,67	83,33	100	80,00
8	Fitriani	54,17	75,00	100	45,45
9	Haryo Widoseno S.	33,33	75,00	100	62,50
10	Irmawati	33,33	79,17	100	68,76
11	Istiyani	41,67	75,00	100	57,14
12	Lailatul Khairani	33,33	87,50	100	81,25
13	Laily Istiqomah	45,83	75,00	100	53,85
14	Luki Yunita	37,50	83,33	100	73,33
15	Miftakhuljannah	41,67	75,00	100	57,14
16	Novi Arisanti	33,33	79,17	100	68,76
17	Putri Mei Maharani	33,33	66,67	100	50,01
18	Ratna Dewi Apriani	29,17	83,33	100	76,46
19	Retika Asnah	25,00	66,67	100	55,56
20	Ria Safitri	20,83	79,17	100	73,69
21	Ria Widiанти	45,83	70,83	100	46,15
22	Selly Rizky Safitri	33,33	79,17	100	68,76
23	Septa Ario	37,50	75,00	100	60,00
24	Septa Ningsih	41,67	79,17	100	64,29
25	Siti Masita	29,17	70,83	100	58,82
26	Sonia Rahma	45,83	66,67	100	38,47
27	Wasis	50,00	66,67	100	33,34
28	Yessi Frisca A	37,50	75,00	100	60,00
Jumlah		987,49	2075,00		1660,79
Rata-rata		35,27	74,26		59,31
SD		8,82	7,61		13,39

Tabel 11. Nilai pretes, postes, dan N-gain kelas kontrol

No	Nama	Nilai Pretes	Nilai Postes	Skor Maksimal	N-gain
1	Aditya Reviant S.	16,67	58,33	100	49,99
2	Agus Yogi Perdana	33,33	75,00	100	62,50
3	Arimbi Eka Putri	29,17	70,83	100	58,82
4	Ayu Miftahul Zanah	50,00	75,00	100	50,00
5	Della Astianingrum	25,00	62,50	100	50,00
6	Dwino Airiah	33,33	70,83	100	56,25
7	Eko Rahmat H.	37,50	62,50	100	40,00
8	Fariz Aditya P.	16,67	66,67	100	60,00
9	Helmi Dwi A.	25,00	66,67	100	55,56
10	Ilvia Okta Sari	41,67	70,83	100	49,99
11	Irma Aprilia	37,50	66,67	100	46,67
12	Isma Oktaviani	41,67	79,17	100	64,29
13	Khairani Priscilia D.	29,17	62,50	100	47,06
14	Maisara Devilia S.	25,00	75,00	100	66,67
15	M. Febrian G.U.	33,33	70,83	100	56,25
16	Ni Komang Ayu A.	29,17	66,67	100	52,94
17	Ni Wayan Mardina	54,17	70,83	100	36,35
18	Novika Puji W.	37,50	66,67	100	46,67
19	Olinda Arista	37,50	50,00	100	20,00
20	Rani Salpiana	54,17	62,50	100	18,18
21	Rizqi Agna Sari	33,33	62,50	100	43,75
22	Rusmalia	33,33	70,83	100	56,25
23	Safitri Ariyanti	20,83	54,17	100	42,11
24	Seto Gumantri A.	33,33	66,67	100	50,01
25	Sonny Kurniawan	33,33	79,17	100	68,76
26	Tika Meiana	37,50	62,50	100	40,00
27	Vera Okta Santi	20,83	62,50	100	52,63
28	Virginia Putri	45,83	70,83	100	46,15
Jumlah		945,83	1879,17		1387,85
Rata-rata		33,78	67,11		49,57
SD		9,91	6,84		11,82

Tabel 12 . Data nilai per indikator kelas Eksperimen

No	Nama	Indikator Kognitif					
		C2			C4		
		Pretes	Postes	N-gain	Pretes	Postes	N-gain
1	Ahmad Ali	4	4	0,00	4	17	92,86
2	Aina Yaa Siin L.	1	4	60,00	5	10	38,46
3	Andaz Torik	2	5	75,00	5	9	30,77
4	Asmarani	1	4	60,00	7	13	54,55
5	Eka Yuliatin	2	4	50,00	8	12	40,00
6	Eriza Safitri	1	4	60,00	5	13	61,54
7	Eva Marcella R.G.	2	6	100,00	2	14	75,00
8	Fitriani	5	5	0,00	8	13	50,00
9	Haryo W. S.	4	5	50,00	4	13	64,29
10	Irmawati	4	6	100,00	4	13	64,29
11	Istiyani	4	6	100,00	6	12	50,00
12	Lailatul Khairani	2	6	100,00	6	15	75,00
13	Laily Istiqomah	4	6	100,00	7	12	45,45
14	Luki Yunita	3	5	66,67	6	15	75,00
15	Miftakhuljannah	6	6	0,00	4	12	57,14
16	Novi Arisanti	4	4	0,00	4	15	78,57
17	Putri Mei Maharani	3	4	33,33	5	12	53,85
18	Ratna Dewi Apriani	5	6	100,00	2	14	75,00
19	Retika Asnah	3	6	100,00	3	10	46,67
20	Ria Safitri	3	3	0,00	2	16	87,50
21	Ria Widiанти	4	6	100,00	7	11	36,36
22	Selly Rizky Safitri	3	6	100,00	5	13	61,54
23	Septa Ario	3	5	66,67	6	13	58,33
24	Septa Ningsih	3	4	33,33	7	15	72,73
25	Siti Masita	3	5	66,67	4	12	57,14
26	Sonia Rahma	4	6	100,00	7	10	27,27
27	Wasis	4	6	100,00	8	10	20,00
28	Yessi Frisca A.	4	6	100,00	5	12	53,85
Rata-rata		3,25	5,17	65,06	5,21	12,71	57,26
SD				37,74			17,99

Tabel 13. Data nilai per indikator kelas kontrol

No	Nama	Indikator Kognitif					
		C2			C4		
		Pretes	Postes	N-gain	Pretes	Postes	N-gain
1	Aditya Reviant S.	2	4	50,00	2	10	50,00
2	Agus Yogi Perdana	1	3	40,00	7	15	72,73
3	Arimbi Eka Putri	1	5	80,00	6	12	50,00
4	Ayu Miftahul Zanah	4	4	0,00	8	14	60,00
5	Della Astianingrum	1	4	60,00	5	11	46,15
6	Dwino Airiah	1	3	40,00	7	14	63,64
7	Eko Rahmat H.	3	4	33,33	6	11	41,67
8	Fariz Aditya P.	2	6	100,00	2	10	50,00
9	Helmi Dwi A.	3	6	100,00	3	10	46,67
10	Ilvia Okta Sari	3	4	33,33	7	13	54,55
11	Irma Aprilia	6	6	0,00	3	10	46,67
12	Isma Oktaviani	6	6	0,00	4	13	64,29
13	Khairani Priscilia D.	4	4	0,00	3	11	53,33
14	Maisara Devilia S.	3	3	0,00	3	15	80,00
15	M. Febrian G.U.	2	4	50,00	6	13	58,33
16	Ni Komang Ayu A.	4	4	00,00	3	12	60,00
17	Ni Wayan Mardina Y.	4	4	0,00	9	13	44,44
18	Novika Puji Wardhani	1	6	100,00	8	10	20,00
19	Olinda Arista	4	6	100,00	5	6	7,69
20	Rani Salpiana	4	4	00,00	9	11	22,22
21	Rizqi Agna Sari	1	4	60,00	7	11	36,36
22	Rusmalia	4	6	100,00	4	11	50,00
23	Safitri Ariyanti	1	1	0,00	4	12	57,14
24	Seto Gumantri Atmojo	1	5	80,00	7	11	36,36
25	Sonny Kurniawan	1	5	80,00	7	14	63,64
26	Tika Meiana	4	4	0,00	5	11	46,15
27	Vera Okta Santi	3	6	100,00	2	9	43,75
28	Virginia Putri	3	4	33,33	8	13	50,00
Rata-rata		2,75	4,46	44,29	5,36	11,67	49,14
SD				39,92			15,33

Tabel 18. Analisis data aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen pertemuan pertama

No Urut Siswa	Aspek yang diamati			
	A	B	C	D
1	3	3	2	2
2	2	3	1	3
3	2	3	3	2
4	3	2	2	1
5	3	1	3	2
6	2	3	1	1
7	2	1	3	3
8	2	1	3	3
9	3	3	1	1
10	2	3	3	3
11	3	3	1	1
12	2	1	3	3
13	3	1	3	2
14	3	1	3	2
15	3	3	1	3
16	3	3	1	1
17	2	1	3	3
18	3	1	3	3
19	2	1	3	3
20	2	3	1	2
21	2	3	3	1
22	2	2	3	3
23	3	3	1	1
24	2	2	3	1
25	2	1	3	3
26	2	3	2	1
27	3	3	1	1
28	2	1	3	2
Jumlah	68	59	63	57
Poin Maksimal Tiap Aspek	84	84	84	84
Presentase Tiap Aspek	80,95%	70,24%	75,00%	67,86%
Keterangan	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang

Keterangan:

Aktivitas belajar siswa:

A = Bekerja sama dalam kelompok ; B = Menjawab pertanyaan; C = Mengajukan pertanyaan;
D = Mengemukakan ide/gagasan

Kriteria:

ST = Sangat Tinggi; T = Tinggi; S = Sedang; R = Rendah

Tabel 19. Analisis data aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen pertemuan kedua

No Urut Siswa	Aspek yang diamati			
	A	B	C	D
1	3	3	3	1
2	2	1	1	3
3	3	3	3	1
4	3	3	3	2
5	2	1	2	3
6	3	3	3	1
7	2	3	1	3
8	3	3	2	1
9	2	1	3	3
10	3	1	2	3
11	2	3	1	1
12	3	3	3	3
13	2	3	3	1
14	2	3	1	3
15	3	1	3	3
16	2	3	1	3
17	2	1	3	3
18	3	3	1	3
19	3	3	3	1
20	2	3	1	1
21	3	1	3	1
22	2	1	3	3
23	3	3	3	1
24	3	3	1	3
25	3	1	3	3
26	3	1	1	3
27	2	3	3	1
28	2	1	3	3
Jumlah	71	62	63	61
Poin Maksimal Tiap Aspek	84	84	84	84
Presentase Tiap Aspek	84,52%	73,81%	75,00%	72,62%
Keterangan	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang

Keterangan:

Aktivitas belajar siswa:

A = Bekerja sama dalam kelompok ; B = Menjawab pertanyaan; C = Mengajukan pertanyaan;
D = Mengemukakan ide/gagasan

Kriteria:

ST = Sangat Tinggi; T = Tinggi; S = Sedang; R = Rendah

Tabel 20. Analisis data aktivitas belajar siswa pada kelas kontrol pertemuan Pertama

No Urut Siswa	Aspek yang diamati			
	A	B	C	D
1	2	3	1	1
2	2	2	1	3
3	1	1	3	2
4	2	3	3	1
5	3	3	1	1
6	3	1	3	1
7	2	1	3	1
8	2	3	1	1
9	2	1	1	3
10	2	1	3	3
11	3	2	1	1
12	2	1	2	1
13	3	3	2	2
14	2	2	2	1
15	2	2	1	3
16	3	3	1	3
17	2	3	1	3
18	2	1	2	1
19	2	1	2	3
20	3	3	1	1
21	2	2	1	3
22	3	1	1	3
23	1	1	3	3
24	2	3	3	1
25	2	1	3	1
26	3	3	2	3
27	3	1	3	1
28	3	1	2	1
Jumlah	62	50	52	51
Poin maksimal Tiap Aspek	84	84	84	84
Presentase Tiap Aspek	73,81%	59,52%	61,90%	60,71%
Keterangan	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Keterangan:

Aktivitas belajar siswa:

A = Bekerja sama dalam kelompok ; B = Menjawab pertanyaan; C = Mengajukan pertanyaan;
D = Mengemukakan ide/gagasan

Kriteria:

ST = Sangat Tinggi; T = Tinggi; S = Sedang; R = Rendah

Tabel 21. Analisis data aktivitas belajar siswa pada kelas Kontrol pertemuan kedua

No Urut Siswa	Aspek yang diamati			
	A	B	C	D
1	2	3	2	1
2	3	3	1	1
3	1	3	2	2
4	3	1	2	3
5	3	3	1	1
6	2	1	2	1
7	2	1	1	3
8	1	1	2	3
9	2	1	3	1
10	2	3	1	1
11	2	1	2	3
12	1	1	2	3
13	3	1	3	3
14	2	2	3	2
15	3	3	1	1
16	3	1	3	3
17	3	3	1	1
18	1	1	3	1
19	3	1	1	3
20	2	3	3	1
21	2	2	1	2
22	3	1	3	3
23	1	3	1	1
24	2	3	1	1
25	3	1	3	1
26	2	1	2	2
27	3	1	3	1
28	2	2	1	2
Jumlah	62	51	54	51
Poin Maksimal Tiap Aspek	84	84	84	84
Presentase Tiap Aspek	73,81%	60,71%	64,29%	60,71%
Keterangan	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Keterangan:

Aktivitas belajar siswa:

A = Bekerja sama dalam kelompok ; B = Menjawab pertanyaan; C = Mengajukan pertanyaan;
D = Mengemukakan ide/gagasan

Kriteria: ST = Sangat Tinggi; T = Tinggi; S = Sedang; R = Rendah

Tabel 22. Analisis Data Angket Tanggapan Siswa terhadap Penggunaan Media Audio-Visual dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT

No Pernyataan	Pilihan Jawaban	No. Responden (Siswa)																												Jumlah	Persentase	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			
1	S	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	96.43%	
	TS	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3.57%	
2	S	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	96.43%	
	TS	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3.57%	
3	S	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	23	82.14%	
	TS	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	5	17.86%	
4	S	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	25	89.29%	
	TS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	10.71%	
5	S	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	10.71%	
	TS	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	89.29%	
6	S	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	17.86%	
	TS	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	23	82.14%	
7	S	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	24	85.71%	
	TS	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	14.29%	
8	S	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	28.57%
	TS	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	20	71.43%	
9	S	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	20	71.43%	
	TS	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	8	28.57%	
10	S	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	24	85.71%	
	TS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	4	14.29%

Keterangan: S = Setuju; T = Tidak Setuju

ANALISIS STATISTIK DATA HASIL PENELITIAN

Tabel 23. Hasil uji normalitas pretes kelas eksperimen dan kontrol

Tests of Normality						
Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Sig.
Pretes	1.00	.158	28	.070	.976	.751
	2.00	.139	28	.175	.957	.300

a. Lilliefors Significance Correction

Interpretasi:

- Uji normalitas pretes kelas eksperimen dan kontrol
Hipotesis : H_0 = Sampel berdistribusi normal
 H_1 = Sampel tidak berdistribusi normal

Kriteria Uji :

- Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Oleh karena :

- nilai probabilitas pretes kelas eksperimen $0,070 > 0,05$ atau $L_{hitung} (0,158) < L_{tabel} (0,167)$ maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal.
- nilai probabilitas kelas kontrol $0,175 > 0,05$ atau $L_{hitung} (0,139) < L_{tabel} (0,167)$ maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal.

Tabel 24. Hasil uji kesamaan dua varians & kesamaan dua rata-rata pretes kelas eksperimen dan kontrol

Group Statistics					
Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretes	1.00	28	35.2675	8.81941	1.66671
	2.00	28	33.7796	9.90854	1.87254

Terlihat bahwa rata-rata nilai pretes untuk kelas eksperimen adalah 35,2675 sedangkan untuk kelas kontrol adalah 33,7796.

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Pretes	Equal variances assumed	.070	.793	.594	54	.555	1.48786	2.50686	-3.53809	6.51380
	Equal variances not assumed			.594	53.284	.555	1.48786	2.50686	-3.53963	6.51535

Interpretasi:

1. Uji kesamaan dua varians

Hipotesis : H_0 = Kedua sampel mempunyai varians yang sama

H_1 = Kedua sampel mempunyai varians yang berbeda

Kriteria Uji :

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Oleh karena nilai probabilitasnya $0,793 > 0,05$ atau $F_{hitung} (0,070) < F_{tabel} (3,168)$ maka H_0 diterima, artinya varians kedua sampel sama.

2. Uji Kesamaan dua rata-rata

Hipotesis : H_0 = rata-rata nilai kedua sampel sama

H_1 = rata-rata nilai kedua sampel tidak sama

Kriteria Uji :

- Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Oleh karena $t_{hitung} (0,594) < t_{tabel} (1,673)$ maka H_0 diterima, atau rata-rata nilai pretes siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

Tabel 25. Hasil uji perbedaan dua rata-rata pretes kelas eksperimen

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretes	28	35.2675	8.81941	1.66671

One-Sample Test

	Test Value = 33.7796					
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Pretes	.893	27	.380	1.48790	-1.9319	4.9077

Interprestasi :

Hipotesis : H_0 = rata-rata pretes pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol

H_1 = rata-rata pretes pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol

Kriteria Uji :

- Jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$ atau $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak

Oleh karena nilai $t_{\text{hitung}} (0,893) < t_{\text{tabel}} (1,703)$ maka H_0 diterima, atau rata-rata nilai pretes siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol.

Tabel 26. Hasil uji normalitas postes kelas eksperimen dan kontrol

Tests of Normality						
Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Postes 1.00	.146	28	.131*	.955	28	.268
2.00	.143	28	.150	.951	28	.210

a. Lilliefors Significance Correction

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

Interprestasi:

- Uji normalitas postes kelas eksperimen dan kontrol

Hipotesis : H_0 = Sampel berdistribusi normal

H_1 = Sampel tidak berdistribusi normal

Kriteria Uji :

- Jika $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika $L_{\text{hitung}} > L_{\text{tabel}}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Oleh karena :

- nilai probabilitas postes kelas eksperimen $0,131 > 0,05$ atau $L_{\text{hitung}} (0,146) < L_{\text{tabel}} (0,167)$ maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal.
- nilai probabilitas postes kelas kontrol $0,150 > 0,05$ atau $L_{\text{hitung}} (0,143) < L_{\text{tabel}} (0,167)$ maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal.

Tabel 27. Hasil uji kesamaan dua varians & kesamaan dua rata-rata postes

Group Statistics				
Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Postes 1.00	28	74.2561	7.61186	1.43851
2.00	28	67.1132	6.83597	1.29188

Terlihat bahwa rata-rata nilai postes untuk kelas eksperimen adalah 74,2561 sedangkan untuk kelas kontrol adalah 67,1132.

Independent Samples Test									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
								95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower Upper
Postes	Equal variances assumed	.344	.560	3.694	54	.001	7.14286	1.93345	3.26651 11.01920
	Equal variances not assumed			3.694	53.388	.001	7.14286	1.93345	3.26549 11.02022

Interpretasi:

1. Uji kesamaan dua varians

Hipotesis : H_0 = kedua sampel mempunyai varians yang sama

H_1 = kedua sampel mempunyai varians yang berbeda

Kriteria uji :

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 = diterima
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 = ditolak

Oleh karena nilai probabilitasnya $0,560 > 0,05$ atau $F_{hitung (0,344)} < F_{tabel (3.168)}$ maka H_0 diterima, artinya varians kedua sampel sama.

2. Uji Kesamaan dua rata-rata

Hipotesis: H_0 = rata-rata nilai kedua sampel sama

H_1 = rata-rata nilai kedua sampel tidak sama

Kriteria uji:

- Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Oleh karena $t_{hitung (3,694)} > t_{tabel (1,673)}$ maka H_0 ditolak, atau rata-rata nilai postes siswa kelas eksperimen tidak sama dengan kelas kontrol.

Tabel 28. Hasil uji perbedaan dua rata-rata postes kelas eksperimen

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Postes	28	74.2561	7.61186	1.43851

One-Sample Test						
	Test Value = 67.1132					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Postes	4.965	27	.000	7.14287	4.1913	10.0944

Interpretasi :

Hipotesis : H_0 = rata-rata postes pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol

H_1 = rata-rata postes pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol

Kriteria uji:

- Jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$ atau $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak

Oleh karena nilai $t_{\text{hitung}} (4,965) > t_{\text{tabel}} (1,703)$ maka H_0 ditolak, atau rata-rata nilai postes siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Tabel 29. Hasil uji normalitas N-gain kelas eksperimen dan kontrol

Tests of Normality						
kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Sig.
Ngain	1.00	.087	28	.200*	.970	.594
	2.00	.136	28	.197	.926	.049

a. Lilliefors Significance Correction

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

Interpretasi :

Uji normalitas N-gain kelas eksperimen dan kelas kontrol

Hipotesis : H_0 = Sampel berdistribusi normal

H_1 = Sampel tidak berdistribusi normal

Kriteria uji :

- Jika $L_{\text{hitung}} < L_{\text{tabel}}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika $L_{\text{hitung}} > L_{\text{tabel}}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Oleh karena :

- nilai probabilitas *N-gain* kelas eksperimen $0,200 > 0,05$ atau $L_{hitung} (0,087) < L_{tabel} (0,167)$ maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal.
- nilai probabilitas *N-gain* kelas kontrol $0,197 > 0,05$ atau $L_{hitung} (0,136) < L_{tabel} (0,167)$ maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal.

Tabel 30. Hasil uji kesamaan dua varians & kesamaan dua rata-rata *N-gain* kelas eksperimen dan kontrol

Group Statistics				
Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
<i>N-gain</i> 1.00	28	59.3146	13.38814	2.53012
2.00	28	49.5661	11.82003	2.23378

Terlihat bahwa rata-rata *N-gain* kelas eksperimen adalah 59,3146 sedangkan kelas kontrol adalah 49,5661.

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
N-gain	Equal variances assumed	1.120	.295	2.888	54	.006	9.74857	3.37510	2.98191	16.51523
	Equal variances not assumed			2.888	53.183	.006	9.74857	3.37510	2.97953	16.51761

Interpretasi:

1. Uji kesamaan dua varians

Hipotesis : H_0 = Kedua sampel mempunyai varians yang sama

H_1 = Kedua sampel mempunyai varians yang berbeda

Kriteria uji :

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Oleh karena nilai probabilitasnya $0,295 > 0,05$ atau $F_{hitung} (1,120) < F_{tabel} (3,168)$ maka H_0 diterima, artinya varians kedua sampel sama.

2. Uji Kesamaan dua rata-rata

Hipotesis: H_0 = rata-rata *N-gain* kedua sampel sama

H_1 = rata-rata *N-gain* kedua sampel tidak sama

Kriteria uji:

- Jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$ atau $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak

Oleh karena $t_{\text{hitung}} (2,888) > t_{\text{tabel}} (1,673)$ maka H_0 ditolak, atau rata-rata *N-gain* siswa kelas eksperimen tidak sama dengan kelas kontrol.

Tabel 31. Hasil uji perbedaan dua rata-rata *N-gain* kelas eksperimen

One-Sample Statistics						
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean		
<i>N-gain</i>	28	59.3146	13.38814	2.53012		

One-Sample Test						
	Test Value = 49.5661					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
<i>N-gain</i>	3.853	27	.001	9.74854	4.5572	14.9399

Interpretasi:

Hipotesis : H_0 = rata-rata *N-gain* pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol

H_1 = rata-rata *N-gain* pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol

Kriteria uji:

- Jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$ atau $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak

Oleh karena nilai $t_{\text{hitung}} (3,853) > t_{\text{tabel}} (1,703)$ maka kesimpulannya H_0 ditolak, artinya rata-rata *N-gain* kelas eksperimen lebih tinggi dibanding kelas kontrol.

Tabel 32. Hasil uji normalitas *N-gain* aspek kognitif tingkat C2 kelas eksperimen dan kontrol

Tests of Normality						
kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Sig.
<i>N-gain</i>	1.00	.251	28	.000	.812	.000
C2	2.00	.224	28	.001	.842	.001

a. Lilliefors Significance Correction

Interpretasi:

Uji normalitas *N-gain* C2 kelas eksperimen dan kelas kontrol

Hipotesis : H_0 = Sampel berdistribusi normal

H_1 = Sampel tidak berdistribusi normal

Kriteria uji :

- Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Oleh karena:

- nilai probabilitas *N-gain* C2 kelas eksperimen $0,000 < 0,05$ atau $L_{hitung (0,251)} > L_{tabel (0,167)}$, maka H_0 ditolak, artinya sampel tidak berdistribusi normal;
- nilai probabilitas *N-gain* C2 kelas kontrol $0,001 < 0,05$ atau $L_{hitung (0,224)} > L_{tabel (0,167)}$, maka H_0 ditolak, artinya sampel tidak berdistribusi normal.

Tabel 33. Hasil uji Mann-Withney U N-gain aspek kognitif tingkat C2 kelas eksperimen dan kontrol

Ranks			
Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
N-gain 1.00	28	32.71	916.00
C2 2.00	28	24.29	680.00
Total	56		

Test Statistics ^a	
	N-gain C2
Mann-Whitney U	274.000
Wilcoxon W	680.000
Z	-1.988
Asymp. Sig. (2-tailed)	.047

a. Grouping Variable: kelas

Interpretasi:

Uji *Mann-Whitney U N-gain* aspek kognitif tingkat C2 kelas eksperimen dan kontrol

Hipotesis : H_0 = tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

H_1 = terdapat perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Kriteria Uji :

- Jika probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Oleh karena nilai probabilitas *N-gain* aspek kognitif tingkat C2 kelas eksperimen dan kontrol $0,047 > 0,05$ atau Z_{hitung} sangat kecil yaitu -1,988, maka H_0 ditolak, artinya terdapat perbedaan nilai rata-rata *N-gain* pada aspek kognitif tingkat C2 antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Tabel 34. Hasil uji normalitas N-gain aspek kognitif tingkat C4 kelas eksperimen dan kontrol

Tests of Normality							
Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
N-gain	1.00	.091	28	.200 [*]	.985	28	.955
C4	2.00	.148	28	.117	.948	28	.172

a. Lilliefors Significance Correction

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

Interpretasi :

Uji normalitas N-gain C4 kelas eksperimen dan kelas kontrol

Hipotesis : H_0 = Sampel berdistribusi normal

H_1 = Sampel tidak berdistribusi normal

Kriteria uji :

- Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Oleh karena:

- nilai probabilitas N-gain C4 kelas eksperimen $0,200 > 0,05$ atau $L_{hitung} (0,091) < L_{tabel} (0,167)$, maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal;
- nilai probabilitas N-gain C4 kelas kontrol $0,117 > 0,05$ atau $L_{hitung} (0,148) < L_{tabel} (0,167)$, maka H_0 diterima, artinya sampel berdistribusi normal.

Tabel 35. Hasil uji kesamaan dua varians & kesamaan dua rata-rata N-gain aspek kognitif tingkat C4 kelas eksperimen dan kontrol

Group Statistics					
Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
N-gain C4	1.00	28	57.2557	17.98761	3.39934
	2.00	28	49.1350	15.33492	2.89803

Terlihat bahwa rata-rata N-gain pada aspek kognitif tingkat C4 kelas eksperimen adalah 57,2557 sedangkan kelas kontrol adalah 49,1350.

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
									95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
N-gain Equal variances assumed	1.298	.206	1.818	54	.075	8.12071	4.46700	-.83508	17.07651	
C4 Equal variances not assumed			1.818	52.681	.075	8.12071	4.46700	-.84021	17.08164	

Interpretasi:

1. Uji kesamaan dua varians

Hipotesis : H_0 = Kedua sampel mempunyai varians yang sama

H_1 = Kedua sampel mempunyai varians yang berbeda

Kriteria uji :

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Oleh karena nilai probabilitasnya $0,206 > 0,05$ atau $F_{hitung} (1,298) < F_{tabel} (3,168)$ maka H_0 diterima, artinya varians kedua sampel sama.

2. Uji Kesamaan dua rata-rata

Hipotesis : H_0 = rata-rata nilai kedua sampel sama

H_1 = rata-rata nilai kedua sampel tidak sama

Kriteria Uji :

- Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{hitung} < -t_{tabel}$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak

Oleh karena $t_{hitung} (1,818) > t_{tabel} (1,673)$ maka H_0 ditolak, atau rata-rata nilai N-gain pada aspek kognitif tingkat C4 siswa kelas eksperimen tidak sama dengan kelas kontrol.

Tabel 36. Hasil uji perbedaan dua rata-rata *N-gain* pada aspek kognitif tingkat C4 kelas eksperimen

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
N- <i>gain</i> C4	28	57.2557	17.98761	3.39934

One-Sample Test						
	Test Value = 49.3732					
	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
N- <i>gain</i> C4	2.389	27	.024	8.12071	1.1458	15.0956

Interprestasi :

Hipotesis : H_0 = rata-rata N-*gain* pada kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol

H_1 = rata-rata N-*gain* pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol

Kriteria uji:

- Jika $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima
- Jika $t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}}$ atau $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak

Oleh karena nilai $t_{\text{hitung}} (2,389) > t_{\text{tabel}} (1,703)$ maka H_0 ditolak, atau rata-rata N-*gain* pada aspek kognitif tingkat C4 siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

ANGKET SISWA

Nama :

Kelas :

Lembar Pengisian Angket

Petunjuk:

1. Bacalah baik-baik setiap pernyataan dan seluruh alternatif jawaban
2. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dan sesuai dengan memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang disediakan.
3. Diharapkan seluruh pernyataan dijawab dengan sebenar-benarnya.

Keterangan Pilihan Jawaban:

S = Setuju

TS = Tidak Setuju

No	Pernyataan-pernyataan	S	TS
1.	Saya senang mempelajari materi pokok sistem pernapasan pada manusia melalui media audio-visual yang diberikan oleh guru		
2.	Saya lebih mudah memahami materi yang dipelajari melalui media audio-visual yang diberikan oleh guru.		
3.	Saya lebih mudah mengerjakan soal-soal setelah belajar dengan media pembelajaran yang diberikan oleh guru.		
4.	Saya berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran.		
5.	Saya merasa sulit berinteraksi dengan teman dalam proses pembelajaran yang berlangsung.		
6.	Saya merasa sulit mengerjakan soal-soal di LKS melalui media pembelajaran diberikan oleh guru.		
7	Saya termotivasi belajar biologi dengan menggunakan media pembelajaran yang diberikan oleh guru		
8	Saya merasa bosan dalam proses belajar melalui media pembelajaran yang diberikan oleh guru.		
9	Saya memiliki kesempatan untuk mengemukakan gagasan dalam proses pembelajaran.		
10	Saya dapat mengarahkan sendiri cara belajar saya melalui media pembelajaran yang diberikan oleh guru.		
Jumlah			
Persentase (%)			

Nilai maksimum : $1 \times 10 = 10$

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan :

n = Nilai yang diperoleh sampel

N = Nilai yang semestinya diperoleh sampel

Persentase (%) = Persentase kemenarikan media komik
(Ali, 1992:46)

Lampiran foto-foto penelitian

Kelas Eksperimen



Gambar 8. Siswa sedang melaksanakan pretes



Gambar 9. Guru sedang membacakan SK, KD, indikator dan tujuan pembelajaran



Gambar 10. Guru membagikan nomor pada siswa di tiap kelompok



Gambar 11. Siswa melaksanakan diskusi dan berpikir bersama dalam kelompoknya dengan mendengarkan dan mengamati media audio-visual yang disajikan



Gambar 12. Siswa yang nomornya dipanggil oleh guru menjawab pertanyaan

Kelas Kontrol



Gambar 13. Siswa melaksanakan pretes



Gambar 14. Siswa memasang nomor yang telah dibagikan



Gambar 15. Siswa berdiskusi dan berpikir bersama dalam kelompok.



Gambar 16. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jln. Prof. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145 Tlp/Fax(0721) 704 624

Nomor: 6946/UN.26/3/PL/2012
Perihal: Penelitian pendahuluan

24 Oktober 2012

Yth. Kepala SMA Negeri 2 Metro
Kota Metro
di
Metro

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung mohon izin mahasiswa :

nama : Sri Andriyani D.L

NPM : 081302051

jurusan : Pendidikan MIPA

program studi : Pendidikan Biologi

semester : IX (Sembilan)

untuk mengadakan penelitian pendahuluan di SMA Negeri 2 Metro Kota Metro sebagai syarat menyelesaikan studi.

Atas bantuan Saudara, kami ucapkan terima kasih.

a.n. Dekan
Pembantu Dekan I,


Dr. M. Thoha B. S. Jaya, M.S.
NIP. 19520831 198103 1001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jln. Prof. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandarlampung 35145 Tlp/Fax(0721) 704 624

Nomor : 2365 /UN26/3/PL/2013
Lampiran : satu berkas
Perihal : Izin Penelitian

2 April 2013

Yth. Kepala SMA Negeri 2 Metro
Kota Metro
di
Metro

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung mohon izin mahasiswa :

nama : Sri Andriyani Dewi Larasati

NPM : 0813024051

jurusan : Pendidikan MIPA

program studi : Pendidikan Biologi

semester : X (sepuluh)

untuk melaksanakan penelitian di SMA Negeri 2 Metro Kota Metro sebagai syarat menyelesaikan studi.

Bersama ini kami lampirkan proposal penelitian mahasiswa tersebut.

Atas bantuan Saudara, kami ucapkan terima kasih.

a.n. Dekan

Pembantu Dekan I,



Dr. M. Thoha B.S. Jaya, M. S.

NIP 19520831 198103 1001



**DINAS PENDIDIKAN KEBUDAYAAN PEMUDA DAN OLAAHRAGA
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 2 METRO**

Alamat: Jl. Sriwijaya Mulyosari 16a Metro Barat Kota Metro Telp/Fax: 0725-46684 Propinsi Lampung
website: www.smandametro.sch.id e-mail: admin@smandametro.sch.id

SURAT KETERANGAN

NO: 381 / 112.09.03 / SMA.02 / KM / 2013

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 2 Metro, menerangkan sesungguhnya bahwa :

Nama : Sri Andriyani Dewi Larasati
NPM : 0813024051
Fakultas : FKIP. Universitas Lampung
Program Studi : Pendidikan Biologi

Telah melaksanakan kegiatan Penelitian di SMA Negeri 2 Metro, pada tanggal 08 April –13 April 2013 untuk kepentingan penyelesaian Skripsi dengan judul :

“PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA AUDIO-VISUAL DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT) TERHADAP HASIL BELAJAR PADA SUB MATERI POKOK SISTEM PERNAPASAN PADA MANUSIA.”

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat di pergunakan sebagaimana mestinya.

Metro, 15 April 2013

Kepala Sekolah,



HARTANTO. S.Pd

NIP.19660107 198811 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1 Gedung Meneng Bandar Lampung 35145
Telp. (0721) 704624 Fax. (0721) 704624

DAFTAR HADIR SEMINAR PROPOSAL PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Sri Andriyani Dewi Larasati
NPM : 0813024051
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Hari, Tanggal : Sabtu, Maret 2013
Judul : Pengaruh Penggunaan Media Audio-Visual dengan Model Pembelajaran Koooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar pada Sub Materi Pokok Sistem Pernapasan pada Manusia (Kuasi Eksperimental Pada Siswa Kelas XI Semester Genap SMA Negeri 2 Metro Tahun Pelajaran 2012/2013)

Dosen

No	Nama Dosen	NIP	Tanda Tangan	Keterangan
1	Pramudiyanti, S.Si., M.Si.	19730310 199802 2 001		Pembimbing I
2	Rini Rita T. Marpaung, S.Pd. M.Pd.	19770715200801 2 020	—	Pembimbing II
3	Dr. Tri Jalmo, M. Si.	19610910 198603 1 005		Pembahas

Mahasiswa

No	Nama Mahasiswa	NPM	Tanda Tangan	Keterangan
1	DEAST - F	0913024030		scribble
2	REPA SEPTIA RATIANA	0913024080		- " -
3	ASTI WIJAYANTI	0913 024002		- " -
4	Sigit Dwi Nurcahyo	0853024047		peserta
5	Ihsan Hagan Faraga	0853024020		—
6	Debo Harbinck S.	0853 024034		—
7	Freiger Ramadan	0913024012		—
8	Ruwanti	0913024012		Adek tingkat
9	Elly Fitri Astuti	0913024032		- " -
10	Farida Andriyani	0913024037		"
11	Desi Ameliawati	0913024085		- " -
12	Dewi Oktaria	0813024023		peserta
13	HENDRY RORIS	0713024032		PEKERJA
14	Septian	0793024097		- " -
15	Acia Novitasari	0913024082		- " -

Catatan: Perbaikan proposal setelah diseminarkan

1.
2.
3.

Bandar Lampung, 22 Maret 2013
Moderator

Jadilah



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1 Gedung Meneng Bandar Lampung 35145
 Telp. (0721) 704624 Fax. (0721) 704624

DAFTAR HADIR SEMINAR HASIL PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Sri Andriyani Dewi Larasati
 NPM : 0813024051
 Jurusan : Pendidikan MIPA
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul : Pengaruh Penggunaan Media Audio-Visual terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar pada Sub Materi Pokok Sistem Pernapasan pada Manusia (Kuasi Eksperimental Pada Siswa Kelas XI Semester Genap SMA Negeri 2 Metro Tahun Pelajaran 2012/2013)

Dosen

No	Nama Dosen	NIP	Tanda Tangan	Keterangan
1	Ramudiyanti, S.Si, M.Si.	19730310 199802 2 001		Pembimbing I
2	Rini Rita T. Marpaung, S.Pd, MPd.	19770715 200801 2 020		Pembimbing II
3	Dr. Tri Jalmo, M.Si.	19571107 198603 1002		Pembahas

Mahasiswa

No	Nama Mahasiswa	NPM	Tanda Tangan	Keterangan
1	Bunga Pratiwi	0913024084		Salah satu
2	Ida Marinc	0913024098		Salah satu
3	Wula Kusuma W.	1113021072		Adik tingkat
4	Emi Rahmawati	1113021026		Adik tingkat
5	Titi Nurhidah	1113021068		Adik tingkat
6	Heni Yuli P	0853084017		teman
7	Desri Hardianti	1113021018		Adik tingkat
8	Rosalina Deviana C.	1113021062		Adik tingkat
9	Ara Supriyanti	1113024003		Adik tingkat
10	Anta Elina Astin	1113021008		Adik tingkat
11	Oti Oktavia	0913024019		Salah satu
12	M. Aqila Bery H	0913024104		Salah satu
13	Fadilul	0913024036		Adik tingkat
14	Hade Puji S	0913024112		Adik tingkat
15	Nat Yulianingsih	0913024057		Adik tingkat
16	Dias Amarsari	0913024087		Adik tingkat
17	Sri Wihayu	0913024071		Adik tingkat
18	Rini Hanbalani Ratna	1017011046		Jurusan Kimia FIPA

Catatan: Perbaikan sripsi setelah diseminarkan

1.
2.
3.

Bandar Lampung, 06 September 2013

Moderator

PUTRI C.Y