

LKPD 4

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Mengidentifikasi Proses Mekanisme Pendengaran



Kelompok :

Nama Anggota :

.....

.....

.....

.....

Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan konsep mekanisme pendengaran pada pengamatan torso telinga dan percobaan membuat model telinga manusia
2. Mengelompokkan data hasil pengamatan torso telinga dan percobaan membuat model telinga manusia
3. Merumuskan masalah pengamatan torso telinga dan percobaan membuat model telinga manusia
4. Merumuskan hipotesis pengamatan torso telinga dan percobaan membuat model telinga manusia
5. Merumuskan konsep-konsep yang relevan dari pengalaman yang diperoleh
6. Merencanakan pengamatan torso telinga dan percobaan membuat model telinga manusia
7. Menentukan alat dan bahan pengamatan torso telinga dan percobaan membuat model telinga manusia
8. Melakukan pengamatan torso telinga dan percobaan membuat model telinga manusia
9. Mengomunikasikan data hasil pengamatan torso telinga dan percobaan membuat model telinga manusia
10. Menginterpretasikan data hasil pengamatan torso telinga dan percobaan membuat model telinga manusia
11. Memprediksi dampak gelombang bunyi pada hewan

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**Fase 1: Pengalaman Konkret (*Concrete Experience*)****Gambar 4.** Orang Mendengar Musik

Perhatikan gambar 4! Pernahkah kalian berpikir bagaimana seseorang dapat mendengar bunyi? Kita membutuhkan alat indera berupa telinga untuk mendengar. Kita wajib bersyukur kepada Tuhan, atas karunia telinga yang diberikan kepada kita. Di dalam telinga terdapat berbagai struktur yang memiliki fungsi tertentu sehingga dapat mendeteksi adanya vibrasi mekanis hingga terjadilah proses mendengar. Lalu bagaimana mekanisme pendengaran pada manusia? Agar mengetahui bagaimana mekanisme pendengaran, lakukan sebuah percobaan untuk mengamati sistem pendengaran pada manusia.

**Mari Berkelompok!**

Bentuklah sebuah kelompok yang beranggotakan 4-5 orang untuk melakukan sebuah percobaan! Setelah itu, segeralah berkumpul dengan teman kelompokmu!

**Ayo Mengamati!**

Pada kegiatan ini, kalian akan melakukan sebuah aktivitas yang menjadikan aktivitas tersebut sebagai pengalamanmu. Kalian akan mengamati apa saja struktur dan fungsi bagian telinga pada alat peraga anatomi telinga.

Getaran, Gelombang, & Bunyi

Tugas kalian adalah mengamati apa saja struktur dan fungsi bagian telinga pada torso!

Apa yang kamu perlukan?

1. Torso telinga

Apa yang harus kamu lakukan?

1. Identifikasilah struktur bagian telinga pada alat peraga anatomi telinga!

Apa yang perlu kamu diskusikan?

1. Pada alat peraga anatomi telinga, bagaimana struktur dan fungsi bagian telinga?

Tabel 7. Struktur dan Fungsi Bagian Telinga

Bagian Penyusun Telinga	Bunyi yang Dihasilkan
Bagian Luar	
a. Daun telinga	Mengumpulkan gelombang suara ke saluran telinga
b. Saluran telinga (menghasilkan minyak serumen)	Menangkap debu yang masuk ke saluran telinga Mencegah hewan berukuran kecil masuk ke dalam telinga
Bagian Tengah	
a. Gendang telinga/membrane timpani	Menangkap gelombang suara dan mengubahnya menjadi getaran yang diteruskan ke tulang telinga
b. Tulang telinga (maleus/martil, inkus/landasan, stapes/sanggurdi)	Meneruskan getaran dari gendang telinga ke rumah siput
Bagian Dalam	
a. Saluran eustachius	Menghubungkan ruang telinga tengah dengan rongga mulut (faring) berfungsi untuk menjaga tekanan udara antara telinga tengah dengan saluran di telinga luar agar seimbang. tekanan udara yang terlalu tinggi atau rendah disalurkan ke telinga luar dan akan mengakibatkan gendang telinga tertekan kuat sehingga dapat sobek.

Getaran, Gelombang, & Bunyi

Bagian Penyusun Telinga	Bunyi yang Dihasilkan
b. Rumah siput (koklea)	Koklea merupakan saluran berbentuk spiral yang menyerupai rumah siput. Di dalam koklea terdapat adanya organ korti yang merupakan fonoreseptor. Organ korti berisi ribuan sel rambut yang peka terhadap tekanan getaran. Getaran akan diubah menjadi impuls saraf di dalam sel rambut tersebut dan kemudian diteruskan oleh saraf ke otak.
c. Saluran gelang (labirin)	Terdiri atas saluran setengah lingkaran (semisirkularis) yang berfungsi untuk mengetahui posisi tubuh (alat keseimbangan)

Kesimpulan:

1. Manusia dapat mendengar bunyi dikarenakan adanya indera pendengaran berupa telinga.
2. Telinga tersusun atas bagian-bagian yang memiliki fungsi masing-masing.



Fase 2: Refleksi Observasi (*Reflective Observation*)

Pada kegiatan sebelumnya, kalian telah melakukan identifikasi struktur dan fungsi bagian telinga pada alat peraga anatomi telinga bersama kelompokmu. Sekarang, cobalah kalian integrasikan konsep yang sudah kalian peroleh mengenai struktur dan fungsi bagian telinga pada percobaan membuat model sistem pendengaran manusia! Pada percobaan membuat model sistem pendengaran manusia, kalian akan membuat pola sistem pendengaran manusia. **Tugas kalian yaitu menjelaskan proses mekanisme pendengaran!**

Getaran, Gelombang, & Bunyi



Ayo Kita Merumuskan Masalah!

Sebelum kalian melakukan percobaan membuat model sistem pendengaran manusia, rumusan masalah apakah yang akan kalian pecahkan pada percobaan ini?

1. Bagaimana proses mekanisme mendengar pada manusia?

Dari rumusan masalah yang kalian buat, rumuskan hipotesis pada percobaan yang akan kalian lakukan!



Ayo Kita Merumuskan Hipotesis!

Apa rumusan hipotesis pada percobaan yang akan kalian lakukan?

Mekanisme pendengaran pada manusia melalui beberapa tahapan yaitu Gelombang suara \Rightarrow Telinga luar \Rightarrow Membran timpani \Rightarrow Membran tergetar \Rightarrow Tulang martil \Rightarrow Tulang landasan \Rightarrow Tulang sanggurdi \Rightarrow Cairan di koklea \Rightarrow Tergetar \Rightarrow Neuron Auditorius terangsang \Rightarrow Otak \Rightarrow Mendengar suara.



Fase 3: Konseptualisasi Abstrak (*Abstract Conceptualization*)

Berdasarkan kegiatan mengidentifikasi bagaimana bunyi dapat merambat, susunlah konsep-konsep yang relevan dari pengalaman yang telah kalian peroleh!

Apakah yang kamu ketahui tentang konsep bunyi dari percobaan gendang untuk dapat diaplikasikan pada percobaan membuat nada menggunakan botol?

1. Manusia dapat mendengar bunyi dikarenakan adanya indera pendengaran berupa telinga.
2. Telinga tersusun atas bagian-bagian yang memiliki fungsi masing-masing.

Getaran, Gelombang, & Bunyi

Fase 4: Implementasi (*Active Experimentation*)

Mengaplikasikan Pola

Setelah kalian menyusun konsep-konsep yang relevan, integrasikanlah konsep-konsep tersebut pada situasi baru dengan melakukan percobaan membuat model proses mekanisme pendengaran!

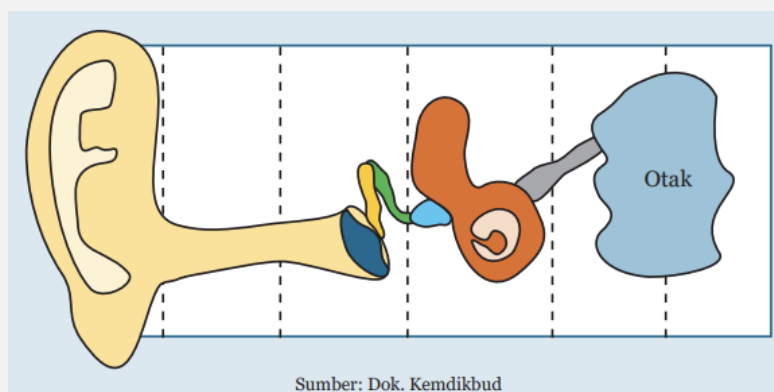


Ayo Kita Rencanakan!

Berdiskusilah bersama teman kelompokmu untuk merencanakan apa saja yang perlu dipersiapkan pada percobaan membuat model proses mekanisme pendengaran! Kalian dapat bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan.

Rancangan Percobaan:

Gambarlah rancangan percobaan membuat model proses mekanisme pendengaran di bawah ini!



Sumber: Dok. Kemdikbud

Getaran, Gelombang, & Bunyi



Mari Kita Tentukan Alat dan Bahan!

1. Tuliskan alat dan bahan apa sajakah yang akan kalian gunakan dalam percobaan ini!

Alat dan bahan:

1. Kertas karton/manila
 2. Gunting
 3. Lem kertas
 4. Pensil warna/krayon
2. Tuliskan langkah-langkah kerja dalam percobaan ini!
 1. Buatlah sebuah model telinga sederhana, dengan membuat pola seperti pada rancangan percobaan, dengan ukuran yang lebih besar agar lebih mudah dicoba.
 2. Setelah dipotong, susunlah struktur tersebut dan letakkan memanjang sehingga terlihat struktur dari telinga bagian luar, tengah, dan dalam!
 3. Setelah kamu gunakan simpanlah untuk pembelajaran pada pertemuan selanjutnya!
 4. Baca dan pahami alat-alat dalam sistem pendengaran dari berbagai sumber yang dapat diperoleh!



Mengelompokkan Data

Berikan nama masing-masing bagian telinga pada model proses mekanisme pendengaran yang telah kalian buat!

Getaran, Gelombang, & Bunyi



Mengomunikasikan

Setelah melakukan percobaan membuat model proses mekanisme pendengaran, sekarang jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Pada percobaan yang telah dilakukan, bagaimana proses mekanisme pendengaran manusia?

Jawab: Proses mendengar pada manusia melalui beberapa tahap. Tahap tersebut diawali dari lubang telinga yang menerima gelombang dari sumber suara. Gelombang suara yang masuk ke dalam lubang telinga akan menggetarkan gendang telinga (yang disebut membrane timpani). Getaran membran timpani ditransmisikan melintasi telinga tengah melalui tiga tulang kecil, yang terdiri atas tulang martil, landansan, dan sanggurdi. Telinga dari tulang sanggurdi ditransmisikan ke telinga dalam melalui membrane jendela oval ke koklea. Koklea merupakan suatu tabung yang bergulung seperti rumah siput. Koklea berisi cairan limfa. Getaran dari jendela oval ditransmisikan ke dalam cairan limfa dalam ruangan koklea. Di bagian dalam ruangan koklea terdapat organ korti. Organ korti berisi cairan sel-sel rambut yang sangat peka. Sel-sel rambut ini akan bergerak ketika ada getaran di dalam koklea, sehingga menstimulasi getaran yang diteruskan oleh saraf auditori ke otak.

2. Pada percobaan yang telah dilakukan, apakah di telinga terdapat medium untuk merambatkan bunyi?

Jawab: Di bagian telinga luar dan telinga tengah terisi udara dan rongga telinga dalam terisi oleh cairan limfa yang berfungsi sebagai medium untuk merambatkan bunyi.

Getaran, Gelombang, & Bunyi



Menginterpretasi

Setelah kalian membuat model proses mekanisme pendengaran manusia, mempelajari struktur dan fungsi bagian telinga, dan mempelajari proses mekanisme pendengaran. Interpretasikan apa yang harus kamu lakukan di kehidupan sehari-hari dalam menjaga kesehatan telinga!

Jawab:

1. Membersihkan telinga dengan benda yang lembut dan bersih
2. Saat makan, mengunyah makanan dengan baik karena dapat membantu mengeluarkan kotoran
3. Menghindari suara/lingkungan bising
4. Menghindari meminum obat sembarangan
5. Segera menghubungi dokter jika terdapat benda yang menutupi liang telinga

Apa yang dapat kamu simpulkan?

Setelah kalian melakukan percobaan membuat model proses mekanisme pendengaran, buatlah kesimpulan dari percobaan yang telah kalian lakukan!

1. Mekanisme pendengaran pada manusia melalui beberapa tahapan yaitu Gelombang suara \Rightarrow Telinga luar \Rightarrow Membran timpani \Rightarrow Membran tergetar \Rightarrow Tulang martil \Rightarrow Tulang landasan \Rightarrow Tulang sanggurdi \Rightarrow Cairan di koklea \Rightarrow Tergetar \Rightarrow Neuron Auditorius terangsang \Rightarrow Otak \Rightarrow Mendengar suara.
2. Bunyi dari sumber bunyi dapat didengar oleh telinga karena bunyi merambat melalui medium udara dan cairan limfa yang terdapat pada bagian koklea, sehingga bunyi dapat diteruskan oleh saraf auditori ke otak.

Getaran, Gelombang, & Bunyi



Memprediksi

Kalian telah mempelajari mekanisme pendengaran pada manusia. Sekarang, coba prediksilah peristiwa mekanisme pendengaran pada hewan. Apa yang terjadi jika kelelawar, lumba-lumba, dan anjing sistem sonarnya tidak bekerja dengan baik?

Jawab:

Sistem sonar merupakan system yang digunakan untuk mendeteksi tempat dalam melakukan pergerakan dengan deteksi suara frekuensi tinggi (ultrasonik). Jika system sonar tersebut tidak bekerja dengan baik pada hewan kelelawar, lumba-lumba, dan anjing, maka hewan-hewan tersebut tidak dapat mengindrai benda-benda di sekitarnya, mencari makan, dan berkomunikasi.



Presentasi Hasil

Setelah melakukan percobaan dan mengerjakan semua yang ada di LKPD, presentasikanlah hasil percobaanmu di depan kelas bersama teman satu kelompok! Jangan lupa juga untuk mengumpulkan LKPD di meja guru!