

Kegiatan 1

KARAKTERISTIK GELOMBANG BUNYI DAN CEPAT RAMBAT BUNYI

Nama

:

1.

2.

3.

4.

Kelas/Semester

:

Mata Pelajaran

:

PETUNJUK BELAJAR

- Berdo'alah sebelum dimulai!
- Bacalah dan ikuti petunjuk kerja secara cermat!
- Belajarlah dengan suasana hati tenang agar pembelajaran menjadi bermakna!
- Gunakanlah berbagai buku sumber untuk membantu Pemahaman tugas-tugas dibawah ini!
- Mintalah bantuan gurumu untuk hal-hal yang kurang dimengerti

INDIKATOR KETERCAPAIAN TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran dengan model *problem based learning*, diharapkan :

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi karakteristik gelombang bunyi dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi cepat rambat gelombang bunyi dengan benar
3. Peserta didik mampu melakukan percobaan terkait cepat rambat gelombang bunyi pada medium zat cair dan gas dengan benar

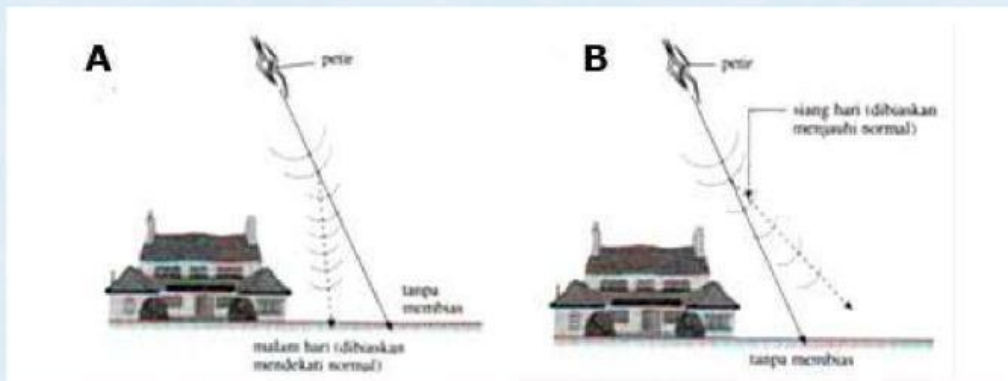


INFORMASI PENDUKUNG



Gambar 1. Orang berteriak di puncak
Sumber. <https://travelingyuk.com/>

Pernah merasa bingung kenapa saat berbicara di alam terbuka, suara Anda bisa terdengar sampai jauh? Apalagi kalau Anda berada di atas gunung, suara lantang dari penduduk bisa terdengar sampai puncak gunung. Hal tersebut bisa terjadi karena adanya karakteristik dari gelombang bunyi. Penasaran? Ayo, belajar mengenai konsep gelombang bunyi bersama-sama.



Gambar 2. Pembiasan gelombang bunyi petir pada malam dan siang hari
sumber : <http://sumberbelajar.belajar.kemendikbud.go.id>

suara petir pada malam hari terdengar lebih keras dibandingkan pada siang hari. Pada malam hari, lapisan udara bagian bawah lebih rapat daripada bagian atas sehingga suara petir dari lapisan udara akan dibiaskan mendekati permukaan tanah di bawahnya. Sedangkan pada siang hari, lapisan udara bagian atas lebih kecil daripada di lapisan bawah, karena medium lapisan atas lebih rapat dari medium lapisan bawah. Oleh sebab itu, bunyi petir yang merambat dari lapisan udara atas menuju ke lapisan udara bawah akan menjauhi garis normal

TAHUKAH KAMU?



Gambar 3. Orang menempelkan telinga ke rel
Sumber : Ruang guru. Id



Gambar 4. Orang mendengarkan musik
Sumber : Ruang guru. Id



Gambar 5. Orang mendengarkan bunyi dari suara pukulan batu
Sumber : Ruang guru. Id

Gambar 3. Pada zaman dahulu, orang mendekatkan telinganya ke atas rel untuk mengetahui kapan kereta datang. Hal tersebut membuktikan bahwa bunyi dapat merambat pada zat padat. Besarnya cepat rambat bunyi pada zat padat tergantung pada sifat elastisitas dan massa jenis zat padat tersebut dalam zat padat.

Gambar 4. Orang bisa mendengar suara musik, radio, televisi, bahkan orang yang berteriak-teriak di kejauhan. Besarnya cepat rambat bunyi pada zat gas tergantung pada sifat-sifat kinetik gas.

Gambar 5. Memukul batu diluar ember kemudian mendengarkannya melalui corong meskipun berada dalam air, Anda masih bisa mendengar suara batu tersebut. Hal tersebut membuktikan bahwa bunyi dapat merambat pada zat cair.

KEGIATAN PESERTA DIDIK

Berpikir Kritis : Basic
Clarification. Merumuskan
masalah

1. Mengorientasi peserta didik pada masalah

Perhatikan dan Amati video.1 berikut ini!



Video 1. Seorang anak bermain boneka plastik di dalam air
Sumber : https://youtu.be/YMmRYqKMAEw?si=4c_E07V0gKA50nWs

Haekal sedang bermain di dapur, saat haekal melihat boneka plastik dan sebuah ember besar yang biasa digunakan untuk mencuci. Karena penasaran, haekal mengambil boneka plastik kecil dan mengisinya dengan sedikit air agar bisa tenggelam. Setelah boneka dimasukkan ke dalam ember yang telah diisi air, haekal pun mencoba menempelkan telinganya ke dinding luar ember kemudian, mulai meremas boneka di dalam air. Haekal bisa mendengar suara krek-krek dari dalam ember, padahal bonekanya tidak bersuara keras dan tidak mencelupkan kepalanya ke air. Haekal pun bingung dan bertanya, "Kenapa ya aku bisa mendengar suara dari dalam ember hanya dengan menempelkan telinga di luar ember? Bukankah suara biasanya terdengar di udara?"

KEGIATAN PESERTA DIDIK

Berpikir Kritis : Basic
Support. Kemampuan
memberikan alasan

2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

Sebelum melakukan penyelidikan, lakukan kegiatan berikut:

- Buat kelompok yang terdiri atas 4-5 orang
- Diskusikan masalah pada bagian orientasi tersebut dengan anggota kelompokmu
- Susunlah jawaban sementara(hipotesis) tentang permasalahan tersebut pada lembar jawaban yang telah disediakan

Berdasarkan pada orientasi masalah, coba ananda tuliskan informasi apa saja yang diperoleh

Menurut ananda kenapa haekal bisa mendengar remasan boneka dalam air terdengar lebih jelas saat telinga hanya menempel di luar ember?

Hipotesis:

JAWABAN

Menurut ananda apa yang mempengaruhinya sehingga suara remasan boneka didalam air terdengar lebih jelas oleh haekal?

Hipotesis :

JAWABAN



KEGIATAN PESERTA DIDIK

Berpikir Kritis : Basic Support.
Mempertimbangkan prosedur
yang tepat

3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok

A. TUJUAN PERCOBAAN

- Membuktikan nilai cepat rambat gelombang bunyi di air dan cepat rambat gelombang di udara

B. ALAT DAN BAHAN

- Virtual Lab: Website *Ophysics: Interactive Physics Simulations*
- Laptop atau Handphone

C. LANGKAH KERJA

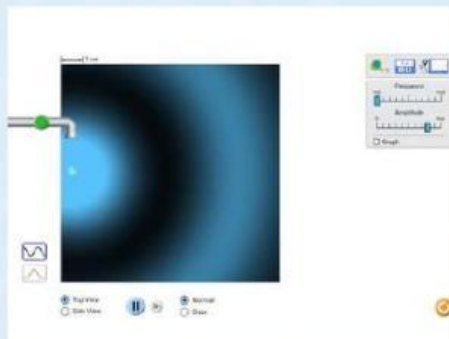
1. Menentukan Cepat rambat bunyi di air

- Siapkan handphone dan internet, kemudian buka phet pada browser.
- Pilih praktikum waves intro, percobaan pertama mencari nilai cepat rambat bunyi di air dan pilih bagian water, seperti tampilan dibawah ini

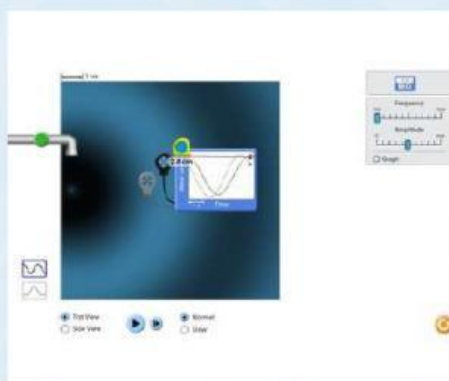


- Rubah frekuensi menjadi minimum kemudian geser amplitudo ke tengah dan tekan tombol hijau, seperti tampilan dibawah ini

KEGIATAN PESERTA DIDIK



d. Drag osiloskop dan letakkan salah satu detektornya pada jarak tertentu dari sumber bunyi kemudian ukur panjang gelombang menggunakan mistar dan catat hasilnya.



e. Drag stop watch dan persiapkan untuk menghitung waktu untuk 1 gelombang kemudian catat waktunya



f. Kemudian ganti frekuensi ke tengah dan amplitudo tetap, selanjutnya sesuai dengan yang ada ditabel

g. Beralih ke praktikum selanjutnya dengan klik sound kemudian lakukan langkah 3,4,5, dan 6.

h. Hitung nilai cepat rambat gelombang bunyi di air

KEGIATAN PESERTA DIDIK

2. Menentukan Cepat rambat bunyi di udara

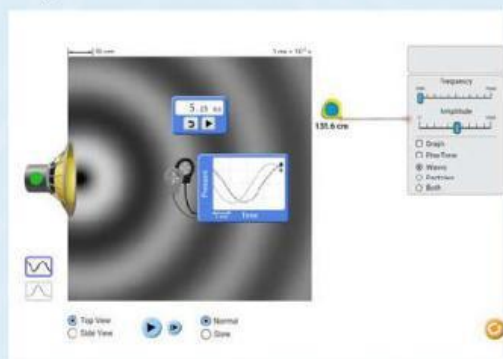
a. Pilih praktikum waves intro, percobaan pertama mencari nilai cepat rambat bunyi di air dan pilih bagian water, seperti tampilan dibawah ini



b. Drag osiloskop dan letakkan salah satu detektornya pada jarak tertentu dari sumber bunyi kemudian ukur panjang gelombang menggunakan mistar dan catat hasilnya.



c. Drag stop watch dan persiapkan untuk menghitung waktu untuk 1 gelombang kemudian catat waktunya



d. Kemudian ganti frekuensi ke tengah dan amplitudo tetap, selanjutnya sesuai dengan yang ada ditabel
e. Hitung nilai cepat rambat gelombang bunyi di air



KEGIATAN PESERTA DIDIK

Berpikir Kritis : Basic Support
Mengobservasi dan
mempertimbangkan hasil
observasi

**4. Mengembangkan dan menyajikan data
hasil karya**

D. TABEL PENGAMATAN

1. Tabel 1 (cepat rambat di air)

frekuensi (Hz)	Amplitudo (m)	panjang gelombang (m)	Periode (s)	Cepat rambat (m/s)
Minimum	Tengah			
Tengah	Tengah			
maksimum	Tengah			

2. Tabel 2 (cepat rambat di udara)

frekuensi (Hz)	Amplitudo (m)	panjang gelombang (m)	Periode (s)	Cepat rambat (m/s)
Minimum	Tengah			
Tengah	Tengah			
maksimu m	Tengah			



Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, jawablah pertanyaan -pertanyaan berikut dengan data dan informasi yang diperoleh

1. Bagaimana bentuk panjang gelombang pada medium air dan udara? (*Basic Clarification*)

JAWABAN

2. Bagaimana waktu yang dibutuhkan 1 gelombang atau periode (T) pada medium air dan udara? (*Basic Support*)

JAWABAN

3. Berdasarkan hasil praktikum, kesimpulan apa yang dapat ananda tarik tentang perbedaan cepat rambat gelombang bunyi pada medium air dan udara? (*Inference*)

JAWABAN

**KEGIATAN PESERTA DIDIK****5. Menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah**

Berpikir Kritis : Inference.

Menarik kesimpulan dari hasil penyelidikan

**Menganalisis :**

- Bacalah kembali wancana mengenai remasan boneka tadi, diskusikan bersama teman sekelompokmu. Mengapa bisa mendengarkan remasan boneka dalam air terdengar lebih jelas saat telinga hanya menempel di luar ember? Adakah kaitannya dengan prinsip dari cepat rambat gelombang bunyi medium zat cair pada fisika? Apakah argumen ananda sebelumnya terbukti?

Jawaban

- Apakah langkah-langkah eksperimen sudah dilakukan dengan benar? Berikan tanggapan ananda!

Jawaban

- Apakah data yang dikumpulkan cukup membuktikan konsep perambatan melalui zat cair dan gas? Berikan tanggapan ananda!

Jawaban

Mengevaluasi proses
pemecahan masalah :

- Berdasarkan tabel yang ananda buat, medium manakah yang memungkinkan gelombang bunyi merambat lebih cepat?

Jawaban

- Apakah ada referensi atau teori tambahan yang dapat memperkuat pemahaman peserta didik? Berikan tanggapan anda!

Jawaban

- Bagaimana cara menjelaskan fenomena ini dengan lebih sederhana kepada orang lain? Berikan tanggapan anda!

Jawaban



**EVALUASI 1**

Setelah selesai mengerjakan LKPD 1, silahkan kerjakan evaluasi secara mandiri untk melihat pemahaman ananda pada Evaluasi 1 berikut ini.

EVALUASI 1