

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) GELOMBANG BUNYI



Fisika Kelas XI

# KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini dapat disusun dengan baik. LKPD ini dikembangkan sebagai salah satu media pembelajaran yang bertujuan untuk membantu peserta didik dalam memahami materi secara lebih aktif, kreatif, dan bermakna.

LKPD ini dirancang dengan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan peserta didik melalui kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan. Selain itu, LKPD ini juga mengintegrasikan gaya belajar *Visualization, Auditory, dan Kinesthetic (VAK)* untuk mendukung peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik, khususnya pada materi yang dipelajari.

Penulis menyadari bahwa LKPD ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga LKPD ini dapat memberikan manfaat bagi peserta didik, pendidik, dan semua pihak yang terlibat dalam proses pembelajaran.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan LKPD ini.

Bandung, April 2026

Penulis

# INFORMASI PENULIS

## PROFIL PENULIS



Nama lengkap Asti Nurul Muslimah, lahir di Bandung pada tanggal 17 Desember 2003. Penulis memiliki ketertarikan yang besar dalam bidang pendidikan, khususnya pada pengembangan media pembelajaran yang inovatif dan interaktif

## RIWAYAT PENDIDIKAN

2009: TK Mathlaul Anwar  
2010: SD Negeri Sukapura  
2016: SMP Negeri 37 Bandung  
2019: SMA Negeri 16 Bandung  
2022 UIN Sunan Gunung Djati Bandung

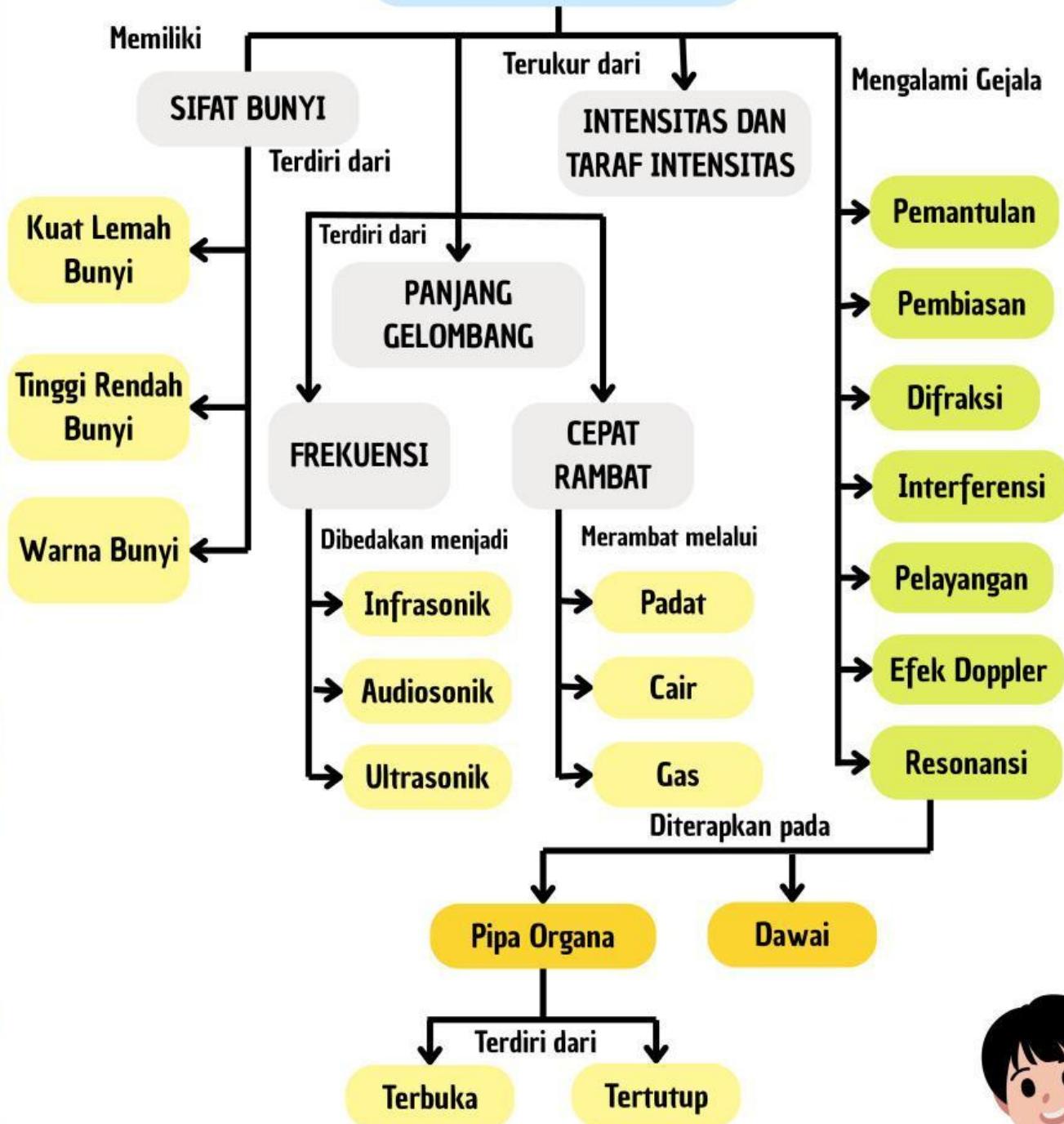
## KONTAK

 : [astimuslimah40@gmail.com](mailto:astimuslimah40@gmail.com)

 : 08953539589898

# PETA KONSEP

## GELOMBANG BUNYI



# PENDAHULUAN

## CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir Fase F, peserta didik mampu memahami konsep-konsep dasar gelombang, mengidentifikasi karakteristik dan jenis-jenisnya, serta menganalisis sifat-sifat gelombang bunyi. Peserta didik juga mampu menerapkan konsep-konsep ini dalam memecahkan masalah kuantitatif dan kualitatif, serta mengidentifikasi penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi.

## CAPAIAN PEMBELAJARAN (PEMAHAMAN FISIKA)

Peserta didik mampu memahami konsep gerak, yaitu hubungan gaya dan gerak serta pemanfaatannya untuk menjelaskan fenomena alam, desain, atau rekayasa struktur; penerapan hukum fluida dalam kehidupan sehari-hari; konsep kalor dan termodinamika serta penerapannya untuk menganalisis dampak perubahan iklim; gejala gelombang dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari; rangkaian listrik dan fenomena elektromagnetik; teori dasar fisika modern dan pengaruhnya terhadap perkembangan teknologi; serta teori dasar digital dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari.



# PERTEMUAN 1

## KARAKTERISTIK DAN CEPAT RAMBAT GELOMBANG BUNYI

Kelompok : .....

Anggota : .....

.....

.....



Fisika Kelas XI

# PERTEMUAN 1

## TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi konsep karakteristik gelombang bunyi dan cepat rambat bunyi pada suatu fenomena.
2. Peserta didik mampu menganalisis hubungan antara frekuensi, panjang gelombang, dan cepat rambat bunyi.
3. Peserta didik mampu menerapkan konsep gelombang bunyi dalam kehidupan sehari-hari.
4. Peserta didik mampu melakukan percobaan sederhana untuk mengamati hubungan antara frekuensi, panjang gelombang, dan cepat rambat bunyi pada berbagai medium.
5. Peserta didik mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan karakteristik gelombang bunyi dan cepat rambat bunyi.

## PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Awali kegiatan dengan berdoa sebelum mengerjakan LKPD.
2. Bacalah terlebih dahulu petunjuk penggunaan LKPD sebelum mulai mengerjakan.
3. Laksanakan setiap kegiatan secara berkelompok.
4. Manfaatkan sumber belajar seperti buku fisika yang relevan maupun situs internet untuk membantu pengerjaan LKPD.
5. Kerjakan seluruh kegiatan dengan baik dan benar.
6. Diskusikan bersama kelompok untuk menjawab setiap pertanyaan yang terdapat dalam LKPD.
7. Apabila terdapat hal yang belum dipahami, silakan bertanya kepada guru.

# AKTIVITAS 1

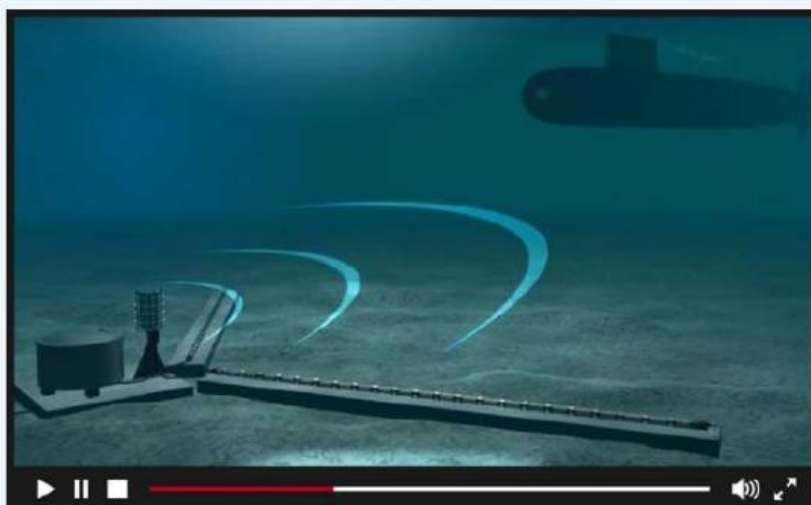
Perhatikan Video dari Berbagai Fenomena Berikut!

## KASUS 1



Pernahkah kalian melihat konser orkestra? Konser yang menampilkan irama musik dari berbagai alat musik seperti biola, cello, terompet, klarinet, dan timpani yang terdengar begitu indah dan mampu memanjakan telinga para penonton. Semua alat musik dimainkan secara harmonis sehingga menghasilkan perpaduan nada yang memukau. Namun, pernahkah kalian membayangkan bagaimana suara dari berbagai alat musik tersebut dapat sampai ke telinga para penonton?

## KASUS 2

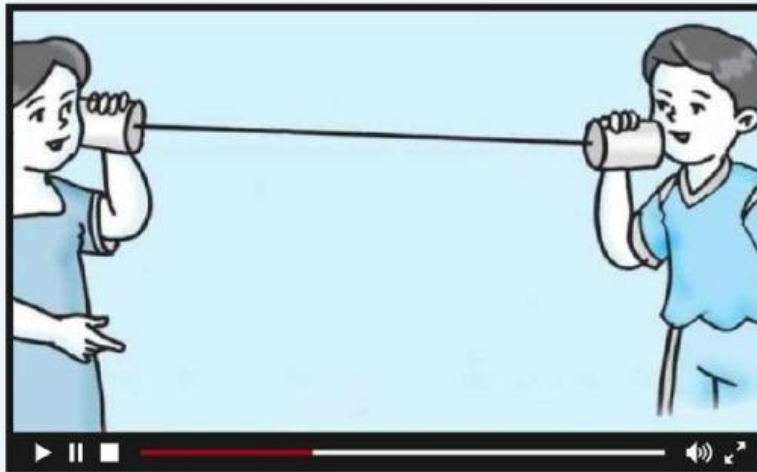


# AKTIVITAS 1

Perhatikan Video dari Berbagai Fenomena Berikut!

Di perairan laut dalam Tongue of the Ocean, Bahamas, pada 28 Mei 2014, penyelam merekam suara sonar aktif kapal selam Angkatan Laut Amerika Serikat pada saat latihan. Suara sonar yang sangat kuat tersebut dapat terdengar jelas, bahkan hingga ke permukaan laut. Para penyelam berada sekitar 750 meter dari sumber sonar ketika kapal selam memancarkan gelombang bunyi ke dalam air untuk mendeteksi target. Meskipun jaraknya cukup jauh, bunyi sonar tetap terdengar jelas.

## KASUS 3



Dalam sebuah percobaan sederhana, Bryan dan Cindy membuat telepon dari gelas plastik dan seutas tali, seperti yang ditunjukkan dalam video *How to Make a String Phone*. Dua cup plastik dihubungkan pada bagian dasarnya menggunakan seutas tali dengan panjang sekitar 3 meter yang direntangkan hingga tegang. Cindy berbicara melalui salah satu cup plastik, sementara Bryan mendengarkan suara Cindy melalui cup plastik di ujung lainnya. Suara Cindy masuk ke dalam cup dan menyebabkan bagian dasar cup bergetar. Getaran tersebut kemudian merambat melalui tali yang tegang sebagai medium padat dan sampai ke cup plastik di sisi Bryan. Di cup kedua, getaran tali membuat dasar cup ikut bergetar sehingga menghasilkan suara yang dapat didengar oleh Bryan.

**1. Berdasarkan kasus 1, bagaimana suara dapat terdengar oleh telinga manusia?**

**2. Apakah bunyi termasuk gelombang yang membutuhkan media untuk merambat? Melalui medium apa saja bunyi dapat merambat?**

**3. Apa yang memengaruhi cepat rambat bunyi pada suatu medium?**

**4. Besaran fisis apa yang menyatakan jumlah getaran atau siklus gelombang bunyi yang terjadi setiap detik? Tuliskan persamaan matematisnya!**

**5. Besaran fisis apa yang menyatakan besar kecilnya simpangan atau perubahan tekanan udara pada gelombang bunyi? Jelaskan kaitannya dengan keras dan lembutnya bunyi yang terdengar.**

**6. Besaran fisis apa yang menyatakan jarak antara dua titik yang berfase sama pada gelombang bunyi, seperti dua rapatan atau dua renggangan yang berurutan?**

**7. Bagaimana hubungan antara panjang gelombang, frekuensi, dan cepat rambat gelombang bunyi? Tuliskan persamaan matematisnya.**

**8. Besaran fisis apa yang menyatakan kecepatan perambatan gelombang bunyi? Berapakah nilai kecepatan perambatan bunyi dalam berbagai medium seperti udara, air, dan besi?**

**9. Faktor apa yang paling memengaruhi hubungan antara jarak sumber bunyi dan waktu bunyi sampai ke pendengar? Berikan argumenmu.**

Blank space for answer to question 9.

**10. Berdasarkan kasus 2, melalui medium apa gelombang bunyi sonar kapal selam merambat? Analisislah mengapa penyelam masih dapat mendengar suara sonar meskipun berada jauh dari sumbernya?**

Blank space for answer to question 10.

**11. Jika jarak penyelam ke sumber sonar adalah 750 meter dan kecepatan bunyi di air laut 1.500 m/s, berapa waktu yang dibutuhkan bunyi sonar untuk mencapai penyelam?**

Blank space for answer to question 11.

**12. Berdasarkan kasus 3, melalui medium apa bunyi pada permainan telepon tali merambat? Analisislah bagaimana getaran suara dapat berpindah dari satu cup ke cup lainnya?**

Blank space for answer to question 12.

**13. Jika panjang tali 3 meter dan kecepatan rambat bunyi pada tali 5.000 m/s, berapa waktu yang dibutuhkan bunyi untuk sampai ke cup penerima?**

Blank area for the answer to question 13.

**14. Dari ketiga fenomena tersebut, medium manakah yang paling efektif dalam merambatkan bunyi? Jelaskan berdasarkan data kecepatan rambatnya.**

Blank area for the answer to question 14.

**15. Berdasarkan ketiga kasus, simpulkan hubungan antara medium perambatan dan cepat rambat gelombang bunyi.**

Blank area for the answer to question 15.

## AKTIVITAS 2

### Percobaan Virtual Sederhana: Cepat Rambat Bunyi pada Medium Udara

#### Alat dan Bahan

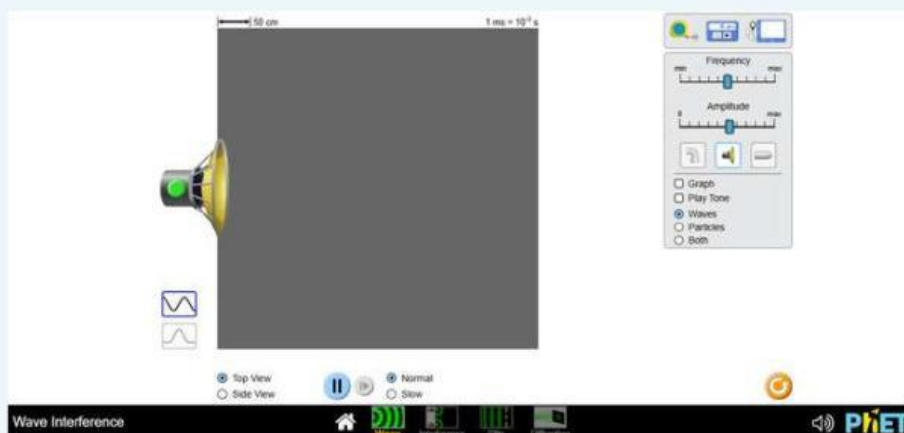
1. Telepon genggam / Laptop
2. PhET Simulation pada halaman berikut: <https://phet.colorado.edu/>

#### Petunjuk Pengerjaan

1. Akses tautan PhET Simulation yang telah disediakan, lalu klik menu sound and waves sehingga akan muncul tampilan sebagaimana gambar berikut. Setelah itu, klik "Sound"

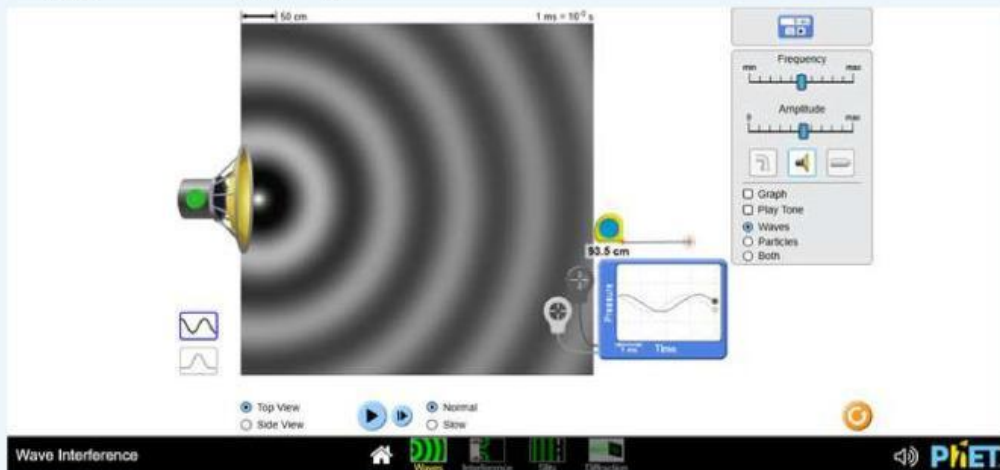


2. Atur nilai frekuensi dan amplitudo berdasarkan data yang tercantum pada tabel yang telah ditentukan.

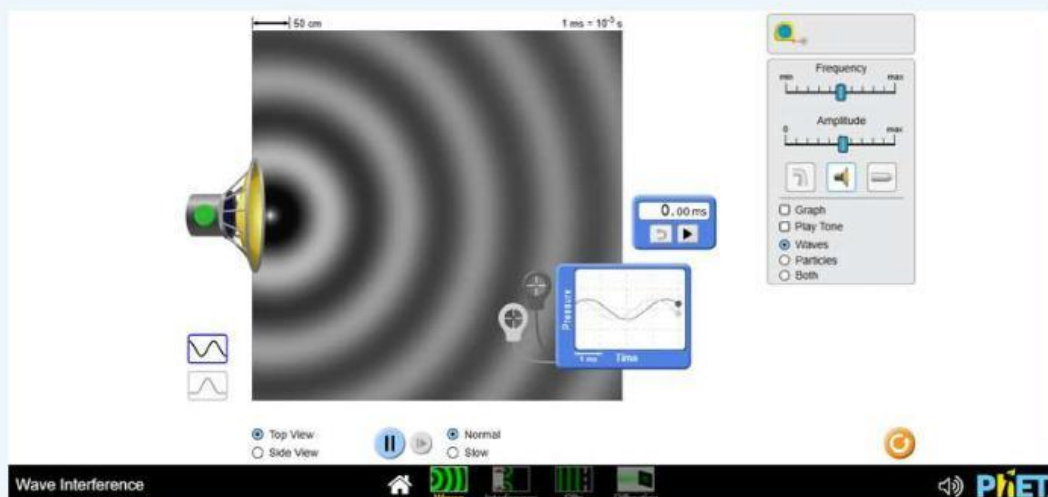


## Petunjuk Pengerjaan

- Operasikan osiloskop, lalu tekan tombol hijau untuk mengaktifkan sumber bunyi pada speaker. Setelah itu, tekan tombol play/pause dan amati gelombang yang ditampilkan. Gunakan alat ukur untuk menentukan satu panjang gelombang yang terbentuk.



- Gunakan stopwatch untuk menentukan periode, yaitu waktu yang dibutuhkan dalam satu siklus gelombang



- Ulangi langkah 3 dan 4, sebanyak 3 kali percobaan dengan menggunakan variasi amplitudo dan frekuensi yang berbeda.
- Catatlah data yang kamu peroleh ke dalam tabel data pengamatan.