



# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

## GELOMBANG BUNYI PERTEMUAN 2

KELOMPOK : .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## LKPD 2 : GELOMBANG BUNYI

### TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan modul elektronik *thinkable* berbasis model pembelajaran *problem based learning* untuk meningkatkan literasi sains peserta didik pada materi gelombang bunyi, peserta didik dapat menjelaskan konsep senar (dawai) sebagai sumber bunyi untuk menyelesaikan permasalahan secara ilmiah, menjelaskan konsep pipa organa sebagai sumber bunyi dan mengaitkannya dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari, mengidentifikasi perubahan frekuensi bunyi berdasarkan konsep efek Doppler.

### ORIENTASI PADA MASALAH

Dalam kehidupan sehari-hari, suara menjadi salah satu fenomena yang sering kita jumpai. Mulai dari suara alarm bangun tidur, hingga suara sirine atau klakson dari kendaraan.

**Amatilah Video Berikut!**



SCAN HERE

Namun, setelah melihat video yang disajikan, apa yang kamu pikirkan mengenai fenomena pada video tersebut? Buatlah rumusan masalah mengenai fenomena pada video!



## LKPD 2 : GELOMBANG BUNYI

### ORIENTASI PADA MASALAH

Berdasarkan rumusan masalah di atas, diskusikanlah bersama kelompokmu, kemudian buatlah hipotesis awal untuk menjawab permasalahan tersebut!

### MENGORGANISASI PESERTA DIDIK UNTUK BERLAJAR

Setelah merumuskan masalah dan menyusun hipotesis berdasarkan video yang disajikan, carilah informasi dari berbagai sumber yang relevan dan tepercaya. Lakukan penyelidikan sesuai petunjuk dengan membagi tugas dan peran secara jelas dalam kelompok, sehingga kegiatan berjalan efektif dan setiap anggota berkontribusi aktif. Catat data yang diperoleh secara cermat dan sistematis. Gunakan data serta informasi yang terkumpul untuk menjawab pertanyaan yang tersedia secara benar dan tepat.”



## LKPD 2 : GELOMBANG BUNYI

### MEMBIMBING PENYELIDIKAN INDIVIDU MAUPUN KELOMPOK

Setelah mengetahui konsep yang digunakan, lakukan percobaan berikut. Adapun tujuan dari percobaan ini adalah:

1. Peserta didik dapat menganalisis pengaruh gerak sumber bunyi terhadap frekuensi yang diterima oleh pendengar dengan benar.

### MEMBIMBING PENYELIDIKAN INDIVIDU MAUPUN KELOMPOK

Untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditentukan dan mengetahui lebih dalam mengenai konsep gelombang bunyi, lakukanlah kegiatan berikut dengan mengutamakan kerja sama kelompok!

**Alat dan Bahan :**

1. Alat Tulis
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
3. Laptop/ Smartphone
4. Website PhET Simulation

<https://ophysics.com/w11.html>



SCAN HERE



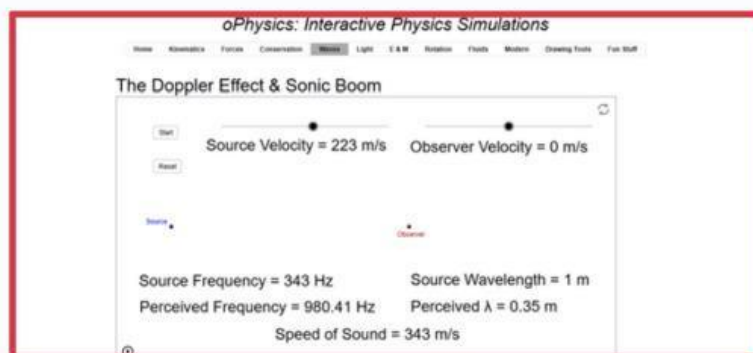
## LKPD 2 : GELOMBANG BUNYI

### MEMBIMBING PENYELIDIKAN INDIVIDU MAUPUN KELOMPOK

### PETUNJUK PRAKTIKUM

#### Percobaan Simulasi Efek Doppler

1. Buka Simulasi *oPhysics* melalui tautan atau kode QR yang telah disediakan.
2. Setelah mengakses tautan, maka akan muncul tampilan simulasi virtual mengenai materi efek Doppler. Tampilan virtual lab seperti pada gambar berikut.



**Tampilan virtual lab simulasi efek Doppler pada *oPhysics***

3. Kemudian sesuaikan nilai-nilai setiap variabel pada simulasi *oPhysics* seperti berikut:
  - Kecepatan suara (*speed of sound*) sebesar 343 m/s
  - Frekuensi sumber (*source frequency*) sebesar 343 Hz
  - Panjang gelombang sumber (*source wavelength*) sebesar 1 m
4. Atur kecepatan sumber (*source velocity*) dan kecepatan pengamat (*observer velocity*) sesuai dengan perintah pada lembar kerja peserta didik.
5. Amatilah perubahan frekuensi yang diterima (*perceived frequency*) dan panjang gelombang yang di terima (*perceived wavelength*) oleh pengamat pada simulasi.
6. Catatlah hasil percobaan/ simulasi pada tabel data observasi.



## LKPD 2 : GELOMBANG BUNYI

**MEMBIMBING PENYELIDIKAN  
INDIVIDU MAUPUN KELOMPOK**

### **PETUNJUK PRAKTIKUM**

Percobaan simulasi efek Doppler

Tabel 1. data pengamatan sumber diam dan pengamat mendekat

| No | Kecepatan sumber (m/s) | Kecepatan penerima (m/s) | Frekuensi yang diterima (Hz) | Panjang gelombang yang diterima (m) |
|----|------------------------|--------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| 1  | 0                      | -15                      |                              |                                     |
| 2  | 0                      | -20                      |                              |                                     |
| 3  | 0                      | -25                      |                              |                                     |
| 4  | 0                      | -30                      |                              |                                     |

Ketika sumber diam dan pengamat mendekat, maka panjang gelombang yang diterima oleh penerima akan ..... dari panjang gelombang sumber, sehingga frekuensi yang diterima oleh penerima akan ..... dari frekuensi sumber.



## LKPD 2 : GELOMBANG BUNYI

**MEMBIMBING PENYELIDIKAN  
INDIVIDU MAUPUN KELOMPOK**

### **PETUNJUK PRAKTIKUM**

Percobaan simulasi efek Doppler

Tabel 2. data pengamatan sumber diam dan pengamat menjauh

| No | Kecepatan sumber (m/s) | Kecepatan penerima (m/s) | Frekuensi yang diterima (Hz) | Panjang gelombang yang di terima (m) |
|----|------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 1  | 0                      | 15                       |                              |                                      |
| 2  | 0                      | 20                       |                              |                                      |
| 3  | 0                      | 25                       |                              |                                      |
| 4  | 0                      | 30                       |                              |                                      |

Ketika sumber diam dan pengamat menjauh, maka panjang gelombang yang diterima oleh penerima akan ..... dari panjang gelombang sumber, sehingga frekuensi yang diterima oleh penerima akan ..... dari frekuensi sumber.



## LKPD 2 : GELOMBANG BUNYI

**MEMBIMBING PENYELIDIKAN  
INDIVIDU MAUPUN KELOMPOK**

### **PETUNJUK PRAKTIKUM**

Percobaan simulasi efek Doppler

Tabel 3. data pengamatan pengamat diam dan sumber mendekat

| No | Kecepatan sumber (m/s) | Kecepatan penerima (m/s) | Frekuensi yang diterima (Hz) | Panjang gelombang yang di terima (m) |
|----|------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 1  | 15                     | 0                        |                              |                                      |
| 2  | 20                     | 0                        |                              |                                      |
| 3  | 25                     | 0                        |                              |                                      |
| 4  | 30                     | 0                        |                              |                                      |

Ketika pengamat diam dan sumber mendekat, maka panjang gelombang yang diterima oleh penerima akan ..... dari panjang gelombang sumber, sehingga frekuensi yang diterima oleh penerima akan ..... dari frekuensi sumber.



## LKPD 2 : GELOMBANG BUNYI

**MEMBIMBING PENYELIDIKAN  
INDIVIDU MAUPUN KELOMPOK**

### **PETUNJUK PRAKTIKUM**

Percobaan simulasi efek Doppler

Tabel 4. data pengamatan pengamat diam dan sumber menjauh

| No | Kecepatan sumber (m/s) | Kecepatan penerima (m/s) | Frekuensi yang diterima (Hz) | Panjang gelombang yang di terima (m) |
|----|------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 1  | -15                    | 0                        |                              |                                      |
| 2  | -20                    | 0                        |                              |                                      |
| 3  | -25                    | 0                        |                              |                                      |
| 4  | -30                    | 0                        |                              |                                      |

Ketika penerima diam dan sumber menjauh, maka panjang gelombang yang diterima oleh penerima akan ..... dari panjang gelombang sumber, sehingga frekuensi yang diterima oleh penerima akan ..... dari frekuensi sumber.



## LKPD 2 : GELOMBANG BUNYI

### MEMBIMBING PENYELIDIKAN INDIVIDU MAUPUN KELOMPOK

Setelah melakukan percobaan, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut untuk menguji pemahamanmu mengenai gelombang bunyi!

1. Apa saja faktor yang memengaruhi perubahan frekuensi yang diterima oleh penerima akibat efek Doppler?

2. Analisislah hubungan antara arah gerak sumber dan penerima, perubahan panjang gelombang dan frekuensi yang diterima oleh penerima!



## LKPD 2 : GELOMBANG BUNYI

### MEMBIMBING PENYELIDIKAN INDIVIDU MAUPUN KELOMPOK

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut untuk menguji pemahamanmu mengenai gelombang bunyi!

3. Aril melakukan sebuah percobaan menggunakan senar sepanjang 1 meter dengan massa 2 gram. Ia memberikan tegangan sebesar 20 N pada senar tersebut, kemudian menggetarkannya sehingga menghasilkan bunyi pada nada dasar. Maka berapa frekuensi yang akan dihasilkan? Jelaskan langkah-langkah sistematis yang harus dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan!

4. Jelaskan hubungan antara panjang tabung dan diameter tabung terhadap frekuensi bunyi yang dihasilkan, berdasarkan pada konsep pipa organa sebagai sumber bunyi!



## LKPD 2 : GELOMBANG BUNYI

### MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA

Buatlah *mindmapping* menggunakan aplikasi canva mengenai materi sumber bunyi dan efek Doppler sesuai dengan kreasi dan versi kelompokmu!



Unggah hasil karyamu di tautan/ Kode QR berikut ini!

<https://bit.ly/4kTlnPR>

### MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI PROSES PEMECAHAN MASALAH

Setelah menjawab beberapa permasalahan yang disajikan sebelumnya, berikan kesimpulan dari seluruh diskusi yang telah dilakukan!

**DON'T FORGET!**

**SUBMIT**

