

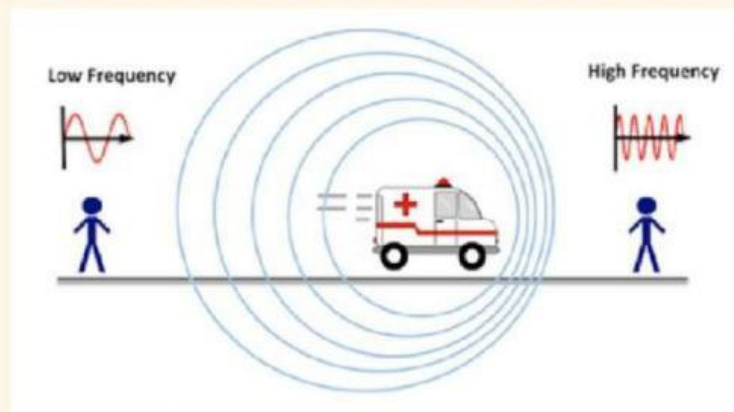


UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

# E-LKPD

## EFEK DOPPLER

### Untuk SMA/MA Kelas XI



Nama :

Kelas :

Disusun Oleh:

**Jessika Tania Butar-Butar**  
Pendidikan Fisika, Unimed  
2024

## Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD)

# GELOMBANG BUNYI

Nama Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : XI/Genap  
Judul Materi : Efek Doppler

### ● A. PETUNJUK PENGGUNAAN ●

1. Pahami Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian
2. Baca dan ikuti langkah-langkah tahapan yang terdapat dalam LKPD
3. Kerjakan dan jawab pertanyaan sesuai dengan yang diperintahkan pada LKPD
4. Lakukan percobaan menurut langkah-langkah yang telah disajikan
5. Kerjakan dan jawab pertanyaan sesuai dengan yang diperintahkan pada LKPD.
6. Bila ada kesulitan mintalah bantuan guru.

### ● B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI ●

| Kompetensi Dasar                                                  | Indikator Pencapaian Kompetensi                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.8 Menerapkan konsep dan prinsip Gelombang Bunyi dalam teknologi | 3.8.1 Menentukan frekuensi dan panjang gelombang<br>3.8.2 Menganalisis hubungan antara kecepatan dengan frekuensi dan panjang gelombang pendengar saat sumber dan pendengar saling mendekat dan menjauh |
| 4.8 Melakukan percobaan tentang Gelombang Bunyi                   | 4.8.1 Merencanakan dan melaksanakan percobaan efek Doppler<br>4.8.2 Menyimpulkan hasil percobaan efek Doppler melalui informasi yang didapatkan dengan benar                                            |

### ● C. TUJUAN PEMBELAJARAN ●

1. Peserta didik mampu menentukan frekuensi dan panjang gelombang pada percobaan efek Doppler melalui kegiatan eksperimen dengan tepat.
2. Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara kecepatan dengan frekuensi dan panjang gelombang pendengar saat sumber dan pendengar saling mendekat dan menjauh melalui kegiatan eksperimen dengan tepat.
3. Peserta didik dapat melaksanakan percobaan efek Doppler melalui kegiatan kelompok dengan benar.
4. Peserta didik mampu menarik kesimpulan hasil percobaan efek Doppler melalui informasi yang didapatkan dengan tepat.



## Kegiatan Pembelajaran

### ● STIMULATION ●

Sebelum memulai mengerjakan LKPD, amatilah video di bawah ini!

**● PROBLEM STATEMENT ●**

Berikut 3 rumusan masalah yang muncul, berdasarkan video di atas!

1. Mengapa suara sirine ambulans terdengar lebih kuat ketika mendekati pengamat?
2. Mengapa suara sirine ambulans terdengar lebih kecil ketika menjauhi pengamat?
3. Apa yang menyebabkan perbedaan frekuensi suara yang di dengar oleh pengamat ketika ambulans bergerak mendekati dan menjauhi pengamat?

Pilihlah 3 Hipotesis di bawah ini, berdasarkan rumusan masalah yang ada di atas :

**HIPOTESIS 1**

Ambulans menggunakan volume suara yang lebih besar saat mendekati pengamat

Gelombang suara yang dihasilkan mengalami peningkatan frekuensi akibat efek Doppler

**HIPOTESIS 2**

Gelombang suara yang dihasilkan mengalami penurunan frekuensi akibat efek Doppler

Pengemudi mengurangi volume suara saat menjauhi pengamat

**HIPOTESIS 3**

Perubahan kecepatan angin di sekitar pengamat

Frekuensi suara yang dihasilkan oleh sumber yang bergerak relatif terhadap pengamat akan berubah

**● DATA COLLECTING ●**

Perhatikan video terkait materi di bawah ini :

**Tahapan Percobaan**

*Amati simulasi percobaan pada video berikut ini :*

## 1. Alat dan bahan

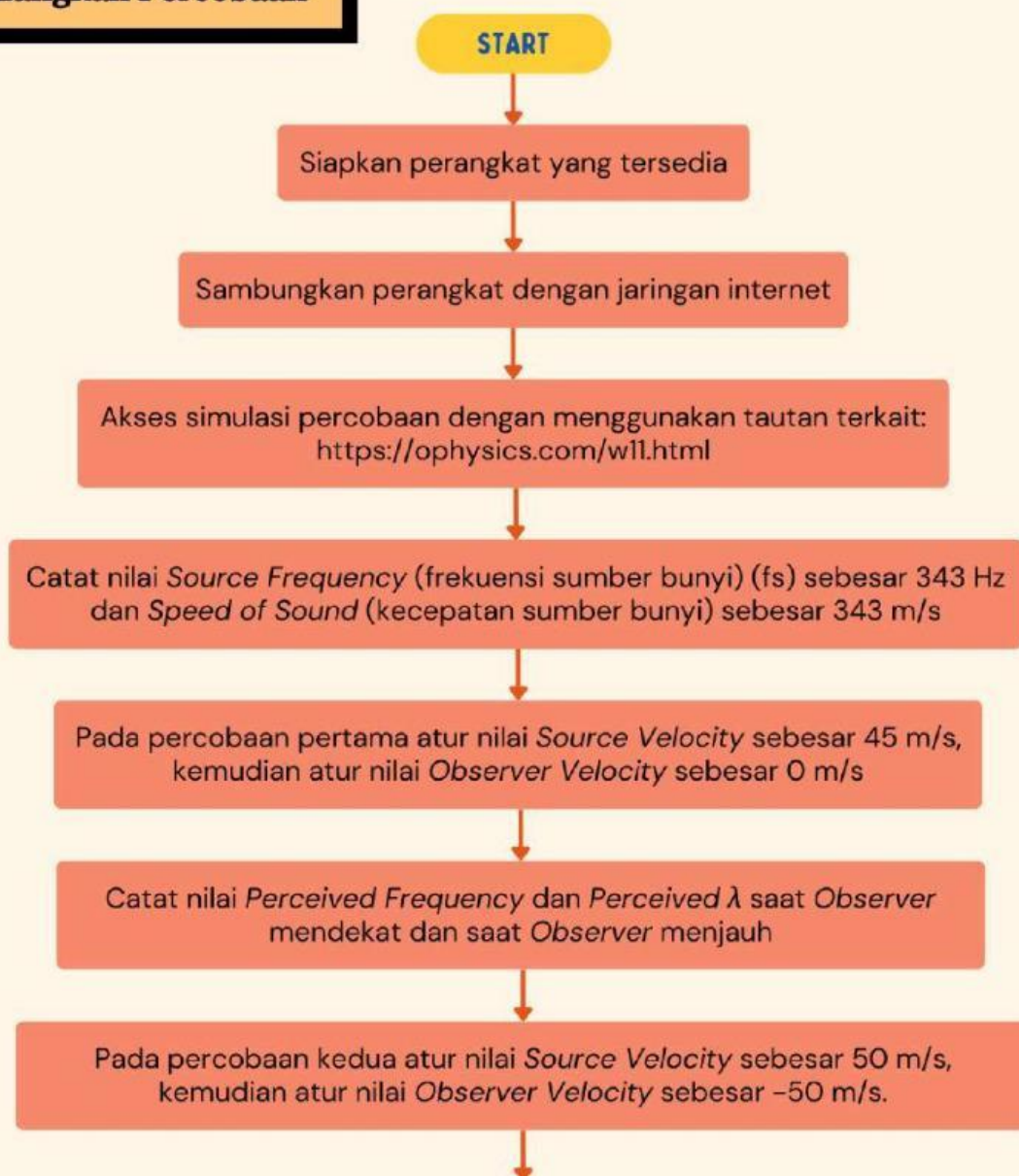
### • Alat

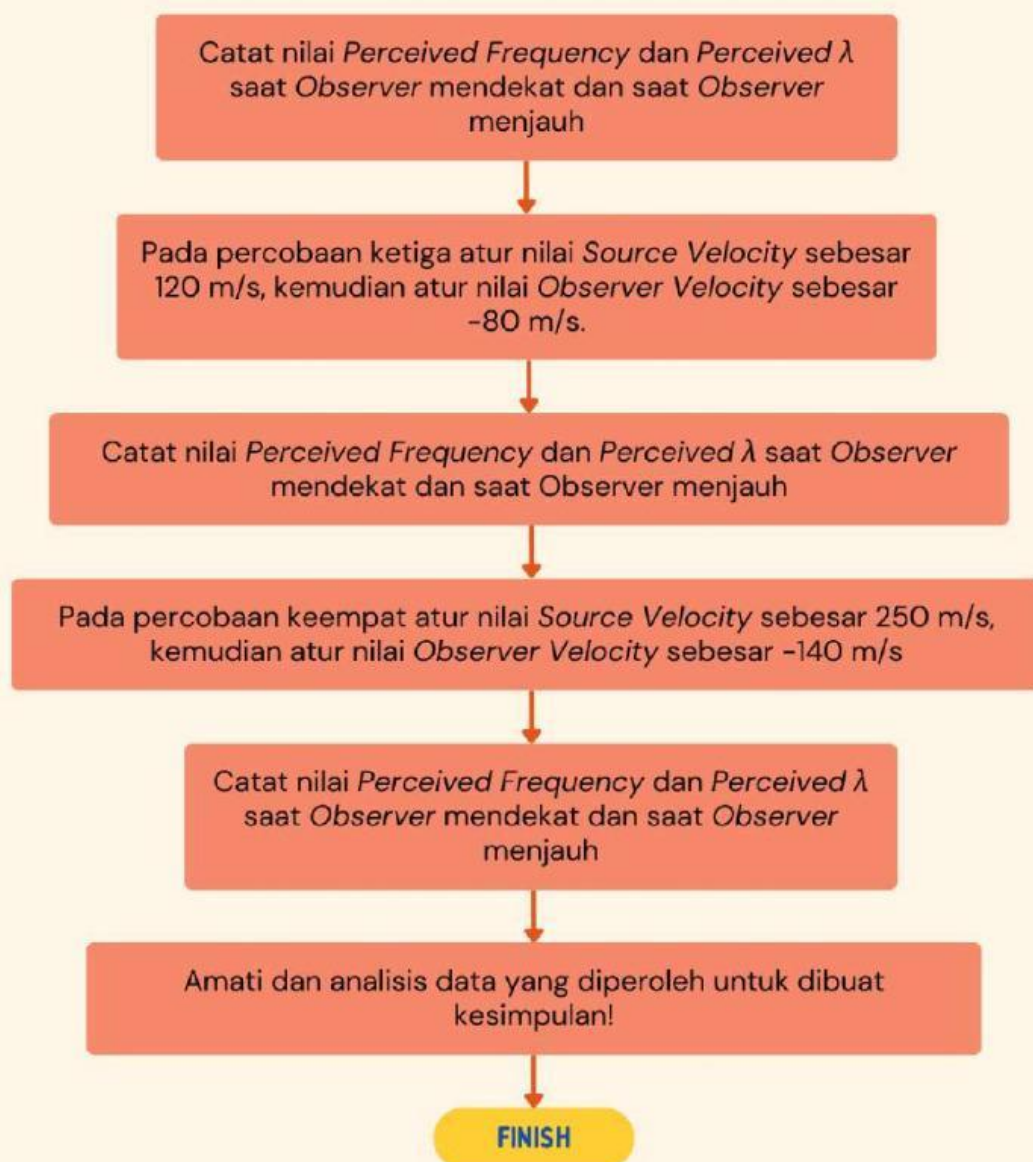
| No. | Nama Alat              | Spesifikasi |
|-----|------------------------|-------------|
| 1.  | Laptop/Handphone       | 1 buah      |
| 2.  | Web Simulasi O'Physics | 1 buah      |

### • Bahan

| No. | Nama Bahan        | Spesifikasi |
|-----|-------------------|-------------|
| 1.  | Jaringan Internet | Seperlunya  |

## 2. Langkah Percobaan





#### • Tabel Pengamatan

Setelah melakukan kegiatan percobaan tersebut, isilah tabel pengamatan dibawah ini!

$$(v = 343 \text{ m/s} \quad f_s = 343 \text{ Hz})$$

| No. | $V_s$<br>(m/s) | $V_p$<br>(m/s) | $f_p$ (Hz)                                | $\lambda_p$ (m)                           | $f_p$ (Hz)                               | $\lambda_p$ (m)                          |
|-----|----------------|----------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
|     |                |                | Saat sumber dan pendengar saling mendekat | Saat sumber dan pendengar saling mendekat | Saat sumber dan pendengar saling menjauh | Saat sumber dan pendengar saling menjauh |
| 1.  | 45             | 0              |                                           |                                           |                                          |                                          |
| 2.  | 50             | -50            |                                           |                                           |                                          |                                          |
| 3.  | 120            | -80            |                                           |                                           |                                          |                                          |
| 4.  | 250            | -140           |                                           |                                           |                                          |                                          |

### ● DATA PROCESSING ●

1. Bandingkan nilai frekuensi pendengar saat sumber dan pendengar saling mendekat dengan frekuensi pendengar saat sumber dan pendengar saling menjauh!

2. Bandingkan nilai panjang gelombang saat sumber dan pendengar saling mendekat dan saat sumber dan pendengar saling menjauh!

3. Bagaimana hubungan antara kecepatan dengan frekuensi pendengar saat sumber dan pendengar saling mendekat dan menjauh, serta hubungan antara kecepatan dengan panjang gelombang saat sumber dan pendengar saling mendekat dan menjauh!

### ● VERIFICATION ●

Bandingkan hipotesis sebelumnya dengan hasil percobaan dan teori yang ada. Tuliskan hipotesis yang sebelumnya Anda pilih pada kotak yang disediakan

Hipotesis 1

Sesuai

Tidak Sesuai

Alasan

Hipotesis 1

Sesuai

Tidak Sesuai

Alasan

Hipotesis 1

Sesuai

Tidak Sesuai

Alasan

### ● GENERALITAZION ●

Tuliskan kesimpulan berdasarkan hasil percobaan diatas!