# LKPD

# EFEK DOPPLER

| | |
|---|---|
| Kelas | |
| Nama | 1. |
| | 2. |
| | 3. |

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

**Tujuan**

- Menjelaskan konsep efek doppler
- Melakukan pengamatan terhadap pengaruh gerak sumber bunyi terhadap frekuensi yang diterima pendengar pada percobaan efek doppler

**Perumusan Masalah**

**Amatilah video berikut!**

1. Berdasarkan video yang kamu amati, bagaimana pendapatmu mengenai video tersebut? Bagaimana kaitan video tersebut dengan materi pada gelombang bunyi?

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

2. Berdasarkan pengetahuan Anda sebelumnya tentang besaran-besaran pada gelombang, besaran apakah yang berubah-ubah dalam fenomena pada video diatas?

| **Amplitudo** | **Frekuensi** |
|---|---|

Untuk mengetahui perbedaan kedua besaran ini, dapat disimak pada video berikut.

**Perumusan Hipotesis**

1. Berdasarkan video yang kamu amati terlihat bahwa pendengar dalam keadaan diam, bagaimana hipotesis atau dugaan sementara jika pendengar dan sumber bunyi sama-sama bergerak?

**Mari melakukan demonstrasi fenomena efek doppler!**

Perhatikanlah demonstrasi yang dilakukan beberapa temanmu didepan kelas!

Catatan:

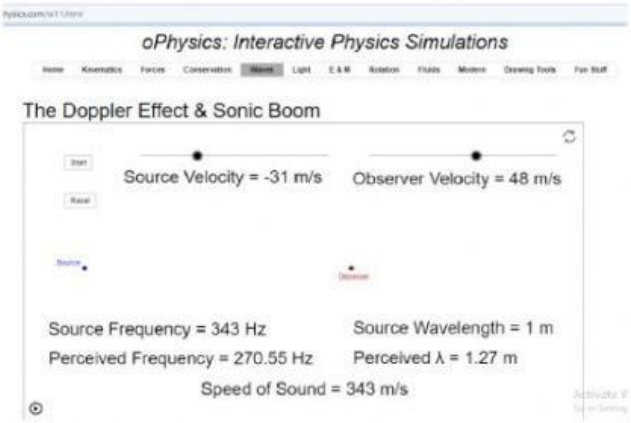
- Demonstrasi dilakukan oleh dua orang didepan kelas
- Demonstrasi menggunakan aplikasi frekuensi generator untuk menghasilkan bunyi dengan frekuensi tertentu.

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

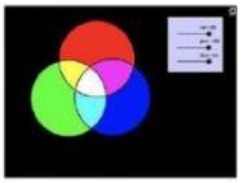
## Merancang dan Melakukan Percobaan

1. **Alat dan Bahan**
   a. Virtual Lab: Website *oPhysics: Interactive Physics Simulations*
   b. Laptop atau Handphone
2. **Prosedur Percobaan**
   a. Masuk ke website virtual lab *oPyhsics* bagian efek doppler melalui link yang tersedia.
   b. Tampilan awal website oPhysics.




   c. Catatlah nilai frekuensi sumber $\mathbf{f_s}$ (*Source Frequency*) sebesar 343 Hz dan kecepatan bunyi (*Speed of Sound*) sebesar 343 m/s
   d. Aturlah besar kecepatan sumber $v_s$ (*Source Velocity*) sebesar 100 m/s dan kecepatan pendengar/pengamat $v_p$ (*Observer Velocity*) dengan 0 m/s.
   e. Catatlah frekuensi pendengar (*Perceived Frequency*) dan panjang gelombang pendengar (*Perceived* $\lambda$ ) saat sumber mendekati pendengar dan saat sumber menjauhi pendengar.
   f. Ulangi langkah d dan e pada percobaan berikutnya dengan mengubah kecepatan sumber dan kecepatan pendengar/pengamatnya.

**Klik link dibawah untuk melakukan percobaan.**



**oPhysics.com**

LIVEWORKSHEETS

## Mengumpulkan Data Percobaan

1. **Pengolahan Data**

   Frekuensi Sumber ($f_s$) = …. Hz

   Kecepatan Bunyi di udara ($v$) = …. m/s

**Tabel 1 Pengamat Diam**

| No | $v_s$ (m/s) | $v_p$ (m/s) | $f_p$ Sumber Mendekati Pengamat | $\lambda_p$ Sumber Mendekati Pengamat | $f_p$ Sumber Menjauhi Pengamat | $\lambda_p$ Sumber Menjauhi Pengamat |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 100 | 0 | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

**Tabel 2 Sumber Diam**

| No | $v_s$ (m/s) | $v_p$ (m/s) | $f_p$ Pengamat Mendekati Sumber | $\lambda_p$ Pengamat Mendekati Sumber | $f_p$ Pengamat Menjauhi Sumber | $\lambda_p$ Pengamat Menjauhi Sumber |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

**Tabel 3 Pengamat dan Sumber Bergerak**

| No | $v_s$ (m/s) | $v_p$ (m/s) | $f_p$ Sumber dan Pendengar Saling Mendekat | $\lambda_p$ Sumber dan Pendengar Saling Mendekat | $f_p$ Sumber dan Pendengar Saling Menjauh | $\lambda_p$ Sumber dan Pendengar Saling Menjauh |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

## Menganalisis Data

a. Berdasarkan data yang diperoleh dari tiga keadaan sumber dan pengamat, bagaimanakah pengaruh gerak sumber dan pendengar terhadap frekuensi bunyi?

b. Berdasarkan data yang diperoleh dari tiga keadaan sumber dan pengamat, bagaimanakah pengaruh gerak sumber dan pendengar terhadap panjang gelombang bunyi?

c. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya frekuensi pendengar?

d. Bagaimanakah kaitan panjang gelombang dan frekuensi pendengar pada percobaan ini?

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

e. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, apa yang Anda pahami tentang efek doppler?

**Membuat Kesimpulan**

Buatlah simpulan dari percobaan yang telah dilakukan!

**FINISH**

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS