EMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

PERCOBAAN EFEK DOPPLER

MENGGUNAKAN VIRTUAL LAB BERBASIS OPHYSICS

Nama : …….

Kelas : …….

No. Absen : …….

Hari, Tanggal : …….

Mata Pelajaran : Fisika

A. Tujuan

1. Menjelaskan konsep efek doppler
2. Melakukan pengamatan terhadap pengaruh gerak sumber bunyi terhadap frekuensi yang diterima oleh pendengar pada percobaan efek doppler

B. Merumuskan Masalah

Amatilah video berikut!

Berdasarkan video yang sudah kamu amati, bagaimana pendapatmu mengenai video di atas jika dikaitkan dengan materi pada gelombang bunyi?

C. Merumuskan Hipotesis

Berdasarkan video yang sudah kamu amati di atas terlihat bahwa pendengar dalam keadaan diam. Bagaimana hipotesis (dugaan sementara) jika pendengar dan sumber bunyi sama-sama bergerak?

D. Merancang dan Melakukan Percobaan

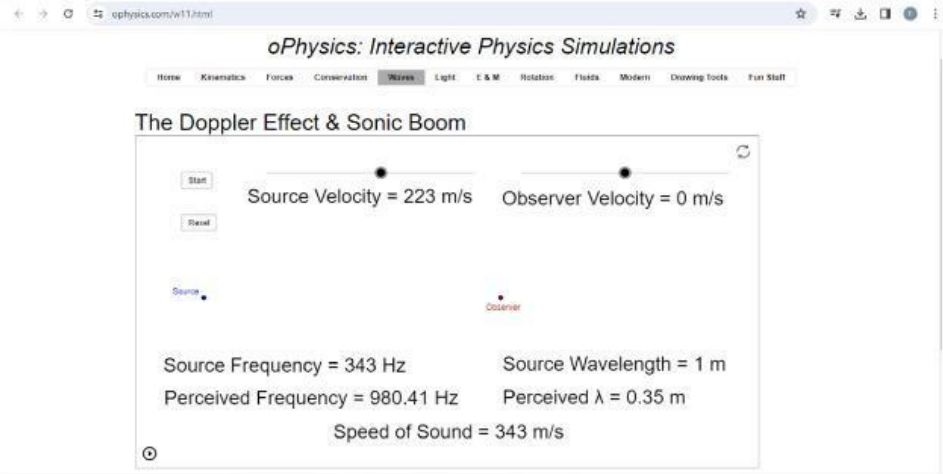
1. Alat dan Bahan

a. Virtual lab: website *oPhysics: Interactive Physics Simulations*
b. Laptop
c. Jaringan atau internet

2. Prosedur Percobaan

a. Masuk ke website "*oPhysics: Interactive Physics Simulations*" di Google pada laptop Anda melalui tautan berikut: https://ophysics.com/w11.html

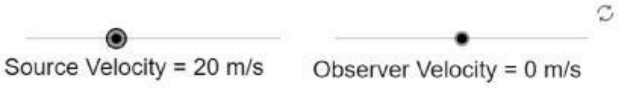
LIVEWORKSHEETS



b. Catatlah nilai frekuensi sumber f_s (*Source Frequency*) sebesar 343 Hz dan kecepatan bunyi v (*Speed of Sound*) sebesar 343 m/s pada data pengamatan yang telah disediakan

Source Frequency = 343 Hz Source Wavelength = 1 m
Perceived Frequency = 980.41 Hz Perceived λ = 0.35 m
Speed of Sound = 343 m/s

c. Aturlah besar kecepatan sumber v_s (*Source Velcity*) sebesar 20 m/s, 40 m/s, dan 60 m/s dan kecepatan pengamat v_p (*Observer Velocity*) sebesar 0 m/s untuk ketiga percobaan dengan menggeser lingkaran hitam yang ada pada tampilan virtual lab.



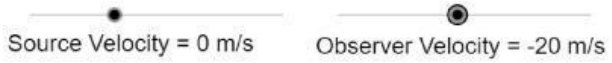
d. Tekan tombol *start* untuk memulai percobaan dan catatlah frekuensi pengamat f_p (*Perceived Frequency*) dan panjang gelombang pengamat λ_p (*Perceived* λ) saat sumber mendekati pengamat dan saat sumber menjauhi pengamat pada tabel data "pengamat diam"

Perceived Frequency = 364.24 Hz Perceived λ = 0.94 m

e. Tekanan tombol *reset* untuk memulai ulang percobaan.

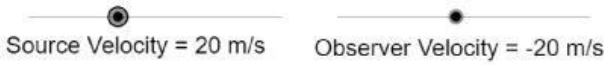
LIVEWORKSHEETS

f. Aturlah kembali besar kecepatan sumber v_s (*Source Velcity*) sebesar 0 m/s untuk ketiga percobaan dan kecepatan pengamat v_p (*Observer Velocity*) sebesar -20 m/s, -40 m/s, dan -60 m/s.



g. Ulangi langkah d dan e dengan terlebih dahulu catat hasil percobaan pada tabel data "sumber diam"

h. Untuk pengamat dan sumber yang sama-sama bergerak, aturlah kembali besar kecepatan sumber v_s (*Source Velcity*) sebesar 20 m/s, 40 m/s, 60 m/s dan kecepatan pengamat v_p (*Observer Velocity*) sebesar -20 m/s, -40 m/s, dan -60 m/s.



i. Ulangi kembali langkah d dan e terlebih dahulu catat hasil percobaan pada tabel data "pengamat dan sumber bergerak"

E. Mengumpulkan Data Percobaan

1. Mengolah Data

2. Menganalisis Data

a. Berdasarkan data yang diperoleh dari percobaan di atas, bagaimana pengaruh gerak sumber bunyi dan pengamat terhadap frekuensi bunyi pada ketiga keadaan?

b. Berdasarkan data yang diperoleh dari percobaan di atas, bagaimana pengaruh gerak sumber bunyi dan pengamat terhadap panjang gelombang bunyi pada ketiga keadaan?

c. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, apa saja factor-faktor yang mempengaruhi frekuensi pengamat?

d. Bagaimana hubungan antara frekuensi dan panjang gelombang pada percobaan ini?

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

F. Membuat Kesimpulan

Buatlah kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan!

LIVEWORKSHEETS