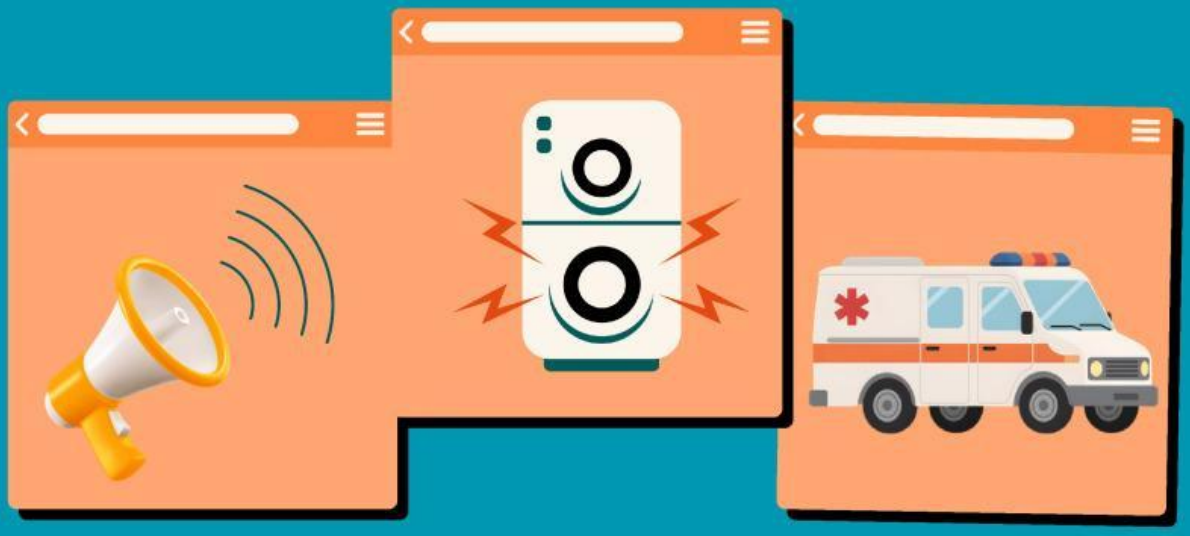
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI BANDUNG

E-MODUL

EFEK DOPPLER



Kelompok : .....

Anggota : .....

: .....

: .....

: .....

: .....

: .....

: .....

LIVEWORKSHEETS

MENU UTAMA

Petunjuk Penggunaan

Peta Konsep

Tujuan Pembelajaran

Alat dan Bahan

Petunjuk Praktikum

Materi

Kegiatan Pembelajaran

Glosarium

Daftar Pustaka

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Ikuti setiap petunjuk pada slide
2. Bacalah setiap uraian materi pada bahan ajar secara teliti
3. perhatikan video, gambar, animasi, atau simulasi yang disajikan untuk membantu memahami konsep.
4. Ikuti setiap tahapan pembelajaran berbasis POE2WE (Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Evaluation) secara sistematis.
5. Gunakan tombol

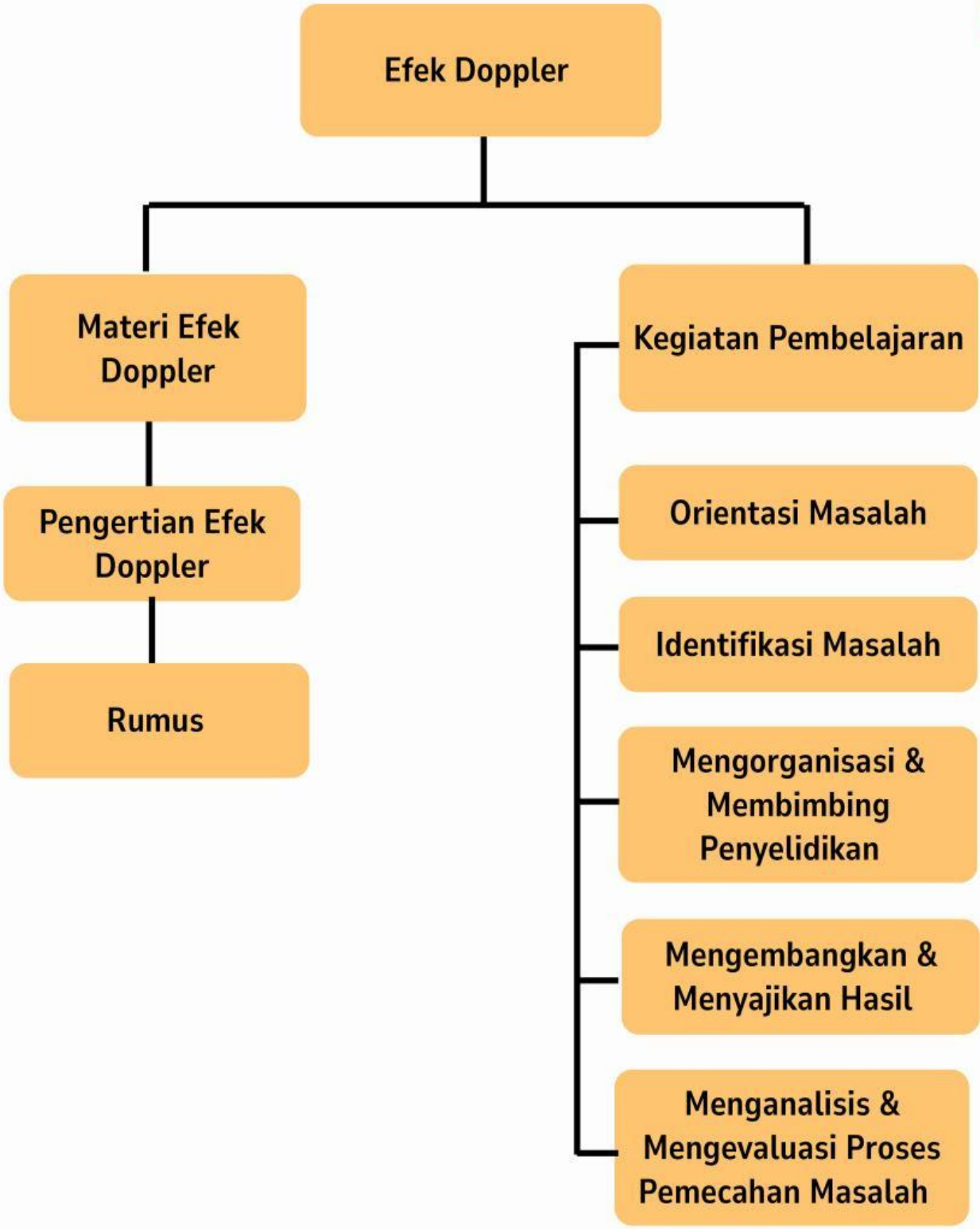
Back

Next

Home

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP



LIVEWORKSHEETS

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu pengidentifikasi istilah-istilah yang berkaitan dengan efek doppler serta mempertimbangkan definisi konsep berdasarkan fenomena yang diamati secara tepat.
2. Peserta didik mampu mengidentifikasi asumsi mengenai perubahan frekuensi bunyi akibat Gerak sumber bunyi atau pendengar berdasarkan hasil pengamatan dan konsep fisika yang benar.
3. Peserta didik mampu menentukan tindakan yang tepat dalam menganalisis peristiwa efek Doppler pada kehidupan sehari-hari berdasarkan data dan hasil diskusi kelompok.
4. Peserta didik mampu berinteraksi dengan orang lain melalui kegiatan diskusi, presentasi, dan tanya jawab untuk menyampaikan hasil analisis tentang efek Doppler secara logis dan ilmiah.

LIVEWORKSHEETS

ALAT DAN BAHAN

Laptop/Handphone

Aplikasi Phyphox

Alat Tulis

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PRAKTIKUM

1. Praktikum ini dikerjakan secara berkelompok
2. Pastikan perangkat (laptop/HP) terhubung dengan internet.
3. Buka dan jalankan simulasi PhET sesuai arahan guru.
4. Ikuti langkah kerja pada setiap tahap kegiatan dengan cermat.
5. Amati setiap perubahan yang terjadi pada simulasi.
6. Catat hasil pengamatan pada tabel yang telah disediakan.
7. Diskusikan hasil pengamatan bersama kelompok.
8. Jawab pertanyaan dengan bahasa sendiri secara jelas dan logis.

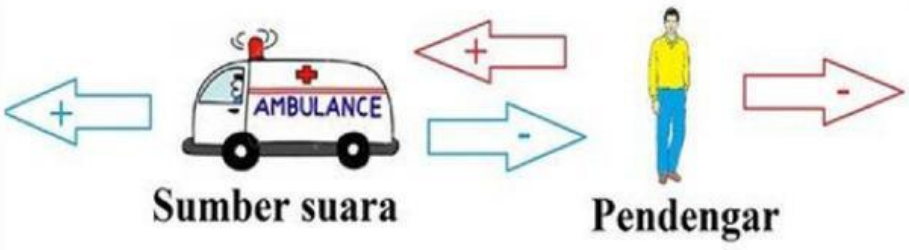
LIVEWORKSHEETS

MATERI

Efek Doppler adalah pengaruh yang ditimbulkan oleh gerak yang berhubungan dengan frekuensi. Efek tersebut diajukan pertama kali pada tahun 1842 oleh fisikawan Austria Bernama Johann Christian Doppler. Pada Efek Doppler, kita mengukur laju suatu sumber gelombang dengan pendengar. Jika suatu sumber gelombang atau pendengar bergerak secara bersamaan, frekuensi f yang dipancarkan dan frekuensi f' yang dideteksi berkaitan dengan:

$$f_p = \frac{v \pm v_p}{v \pm v_s} f_s$$

Keterangan:
fp = Frekuensi pendengaran (Hz),
fs = Frekuensi sumber bunyi (Hz),
vp = Kecepatan gerak pendengar (m/s), dan
vs = Kecepatan gerak sumber (m/s).



Pilihan tanda tambah (+) dan kurang (-) ditetapkan dengan aturan

- bernilai positif (+) jika sumber bunyi menjauhi pendengar.
- bernilai negatif (-) jika sumber bunyi mendekati pendengar.
- bernilai positif (+) jika pendengar mendekati sumber bunyi.
- bernilai negatif (-) jika pendengar menjauhi sumber bunyi.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Orientasi Masalah

Perhatikan video pada link di bawah ini untuk memahami peristiwa cepat rambat bunyi, kemudian jawablah pertanyaan yang disediakan!

Identifikasi Masalah

1) Menurut Pendapatmu mengapa suara sirene mobil polisi terdengar lebih tinggi saat mendekati pendengar dan terdengar lebih rendah saat menjauhi pendengar?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN

2) Bagaimana pengaruh gerak sumber bunyi terhadap bunyi yang didengar oleh pendengar?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3) Jika mobil polisi berhenti bergerak, bagaimana bunyi sirene yang terdengar oleh pendengar?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

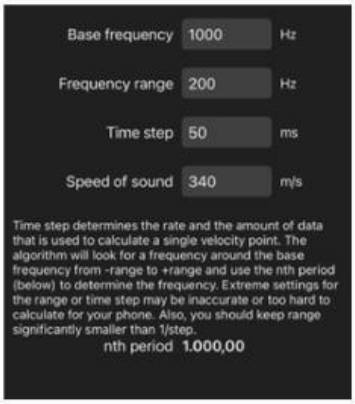
KEGIATAN PEMBELAJARAN

Mengorganisasi & Membimbing Penyelidikan

1. Buka aplikasi play store kemudian download aplikasi Phyphox seperti dibawah ini :

2. Buka aplikasi Phyphox kemudian klik “Doppler Effect”.

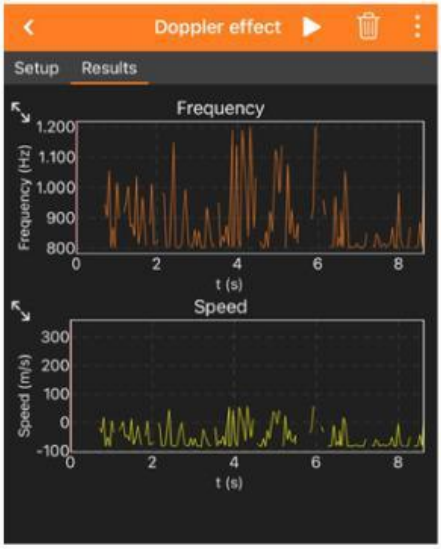
3. Setting Doppler Effect pada Frecuency range-setup pada angka 200 Hz.



LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN

4. Posisikan smartphone dan sumber bunyi sesuai jarak dari ponsel tempat duduk. Gunakan suara sirine mobil polisi sebagai sumber bunyi.
5. Klik play kemudian tulis hasil data Doppler Effect-Result pada table.
6. Perhatikan data yang dihasilkan pada detik ke-5.



7. Lakukan hal yang sama untuk amplitude dan frekuensi yang berdeda, sampai mendapatkan 3 data.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Mengembangkan & Menyajikan Hasil

1. Berdasarkan hasil percobaan, bagaimana pengaruh gerak sumber bunyi terhadap frekuensi bunyi yang diterima pendengar?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Apakah hasil percobaan sesuai dengan prediksi awal tentang bunyi sirene yang terdengar saat sumber bunyi mendekati dan menjauhi pendengar? Jelaskan!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Bagaimana perbedaan frekuensi yang diterima pendengar ketika sumber bunyi diam dan ketika sumber bunyi bergerak?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Menganalisis & Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

1. Apa yang terjadi pada gelombang bunyi ketika sumber bunyi bergerak mendekati dan menjauhi pendengar?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Bagaimana hubungan antara gerak sumber bunyi dengan perubahan frekuensi bunyi pada efek Doppler?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Sebutkan dua contoh peristiwa efek Doppler dalam kehidupan sehari-hari!

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

LIVEWORKSHEETS

GLOSARIUM

- Efek Doppler : Peristiwa perubahan frekuensi bunyi yang diterima pendengar akibat adanya gerak relatif antara sumber bunyi dan pendengar.
- Frekuensi bunyi : Banyaknya getaran yang terjadi setiap detik pada gelombang bunyi. Satuan frekuensi adalah Hertz (Hz).
- Frekuensi sumber : Frekuensi asli bunyi yang dihasilkan oleh sumber bunyi sebelum mengalami perubahan akibat gerak relatif.
- Frekuensi pendengar : Frekuensi bunyi yang diterima atau didengar oleh pendengar setelah terjadi perubahan akibat efek Doppler.
- Sumber bunyi : Benda yang menghasilkan gelombang bunyi melalui getaran, seperti sirene, kendaraan, atau alat musik.
- Gerak relatif : Pergerakan antara sumber bunyi dan pendengar yang menyebabkan perubahan frekuensi bunyi yang terdengar.
- Kecepatan bunyi : Kecepatan rambatan gelombang bunyi dalam suatu medium, seperti udara, air, atau benda padat.
- Panjang gelombang : Jarak antara dua titik yang memiliki fase sama pada gelombang bunyi, misalnya jarak antara dua rapatan berurutan.
- Gelombang bunyi : Gelombang mekanik longitudinal yang merambat melalui medium dan membawa energi bunyi.
- Gelombang Longitudinal : Gelombang yang arah getarnya sejajar dengan arah rambatnya.
- Medium Rambatan : Zat atau bahan tempat bunyi merambat, seperti udara, air, dan benda padat.

LIVEWORKSHEETS