PENDIDIKAN FISIKA
UNIVERSITAS GARUT
2024

Lembar Kerja Siswa (LKS)

FISIKA



Gelombang Bunyi

Berbasis *Problem Solving*

Disusun Oleh: Resa Resta Pelani

FISIKA SMA
XI/II

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Siswa (LKS)

Gelombang Bunyi

Kelompok :

Anggota :

Kompetensi Inti

: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

LIVEWORKSHEETS

Kompetensi Dasar

3.10 Menerapkan konsep dan prinsip gelombang bunyi dalam teknologi

Tujuan Pembelajaran

1. Menganalisis cepat rambat gelombang bunyi di medium udara

LIVEWORKSHEETS

A. Mengidentifikasi Masalah

Jika sebuah pipa paralon di masukan setengah terendam dalam air. Di salah satu ujung pipa, terdapat speaker yang terhubung dengan *frequency generator*. Generator ini dapat menghasilkan gelombang bunyi dengan berbagai frekuensi. Saat generator dinyalakan, speaker akan mengeluarkan bunyi yang merambat melalui pipa. Gelombang bunyi ini akan berinteraksi dengan air di dalam pipa dan udara di atasnya. Pada frekuensi tertentu, terjadi fenomena yang menarik. Bunyi di dalam pipa akan beresonansi, seperti gendang yang dipukul. Resonansi ini menyebabkan gelombang bunyi di dalam pipa memperkuat satu sama lain, sehingga menghasilkan bunyi yang jauh lebih keras daripada bunyi yang dihasilkan speaker secara langsung. Fenomena ini terjadi karena panjang pipa yang pas. Panjang pipa harus setengah dari panjang gelombang bunyi di dalam air. Pada panjang ini, gelombang bunyi yang dipantulkan dari ujung pipa akan berinterferensi secara konstruktif, sehingga menghasilkan resonansi.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh panjang pipa terhadap cepat rambat gelombang bunyi di udara?
2. Bagaimana bisa mengetahui frekuensi resonansi bunyi tersebut?
3. Bagaimana cara menghitung cepat rambat gelombang bunyi di udara menggunakan pipa yang dimasukkan ke dalam air dengan menggunakan sumber bunyi *frequency generator*?

C. Analisis Masalah

1. Berdasarkan pemahaman Anda, bagaimana pengaruh panjang pipa terhadap cepat rambat gelombang bunyi di udara?
2. Berdasarkan pemahaman Anda, bagaimana bisa mengetahui frekuensi resonansi bunyi tersebut?
3. Berdasarkan pemahaman Anda, Bagaimana cara menghitung cepat rambat gelombang bunyi di udara menggunakan pipa yang dimasukkan ke dalam air dengan menggunakan sumber bunyi *frequency generator*?

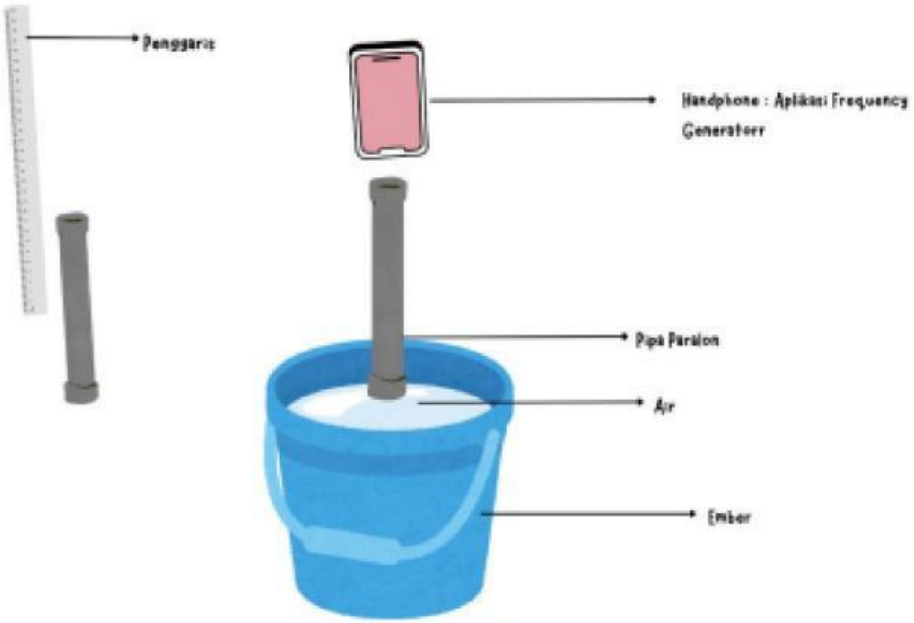
LIVEWORKSHEETS

D. Merumuskan Hipotesis

Dari rumusan masalah yang Anda temukan, tuliskan hipotesis yang Anda perkirakan

E. Mengumpulkan Data Percobaan

1. Alat dan Bahan
   1) *Handphone*
   2) Penggaris Besi
   3) Pipa Paralon
   4) Ember
   5) Air 3 Liter



Gambar. Rangkaian Percobaan

LIVEWORKSHEETS

2. Langkah-langkah Percobaan
   1) Siapkan alat dan bahan
   2) Isikan air 3 liter ke dalam ember
   3) Instal aplikasi *frequency generator* (sebagai sumber bunyi)
   4) Setelah aplikasi terinstal, buka aplikasi tersebut kemudian atur besar frekuensi sebagai sumber bunyi, percobaan 1 frekuensi = 1250 Hz, percobaan 2 = 1500 Hz, percobaan 3 = 1700 Hz.
   5) Setalah mengatur frekuensi lakukan langkah percobaan 1 dengan frekuensi 1500 Hz
   6) Kemudian posisikan speaker dari *handphone* di atas lubang paralon
   7) Secara perlahan celupkan paralon ke dalam air sampai di dapatkan frekuensi harmonik. (frekuensi harmonic di cirikan adanya bunyi yang lebih nyaring ketika paralon diturunkan)
   8) Kemudian, kita dapat menandai batas paralon yang tidak tercelup ke dalam air
   9) Ukur Panjang kolom udara *L1* (Panjang paralon yang tidak tercelup ke dalam air ketika frekuensi harmonic pertama terdengar)
   10) Setelah mengukur Panjang kolom udara L1, catat hasil pengamatan pada tabel yang terlah di sediakan
   11) Selanjutnya cari Panjang kolom udara L2 caranya adalah dengan mencari frekuensi harmonic ke 2, frekuensi harmonic ke 2 dapat dicari dengan cara mencelupkan kembali paralon secara perlahan lebih dalam dibandingkan dengan frekuensi harmonic 1 ditemukan. Frekuensi harmonic ke 2 ditandai dengan bunyi yang lebih nyaring seperti frekuensi harmonik 1.
   12) Selanjutnya tandai batas antara paralon dengan air, kemudian ukur Panjang kolom udara L2, lalu catat pada tabel pengamatan.
   13) Ulangi langkah ke 5-12 dengan frekuensi yang sudah di tentukan

F. Pembuktian Hipotesis

Lakukan percobaan untuk menguji hipotesis yang telah kalian prediksikan, lakukan 3 kali percobaan dengan frekuensi 1 = 1250 Hz, frekuensi 2 = 1500 Hz, dan frekuensi ke 3 = 1700 Hz.

Tabel Pengamatan

Frekuensi (Hz)	Percobaan	Panjang Kolom Udara		Rata-rata I_1	Rata-rata I_2	Panjang Kolom Udara (L)	L (m)	$\lambda = 2L$	$v=\lambda.f$ m/s
		I_1 (cm)	I_2 (cm)			$L = I_1 - I_2$(cm)			
1250									

LIVEWORKSHEETS

1500									
1700									

G. Kesimpulan

Dari hasil percobaan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa:

LIVEWORKSHEETS