



Kementerian Pendidikan
Tinggi, Sains dan Teknologi
Republik Indonesia



Kurikulum
Merdeka

MERDEKA
BELAJAR

Merdeka
Mengajar

E-LKPD

CALM : WAVE EDUSOUND

KELAS XI SMA/MA
(Oposisi)



Disusun oleh:

Irsyad Yusuf Santoso, S.Pd

 **LIVEWORKSHEETS**



E-Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Kelompok Oposisi

A. Tujuan E-LKPD

1. Mengidentifikasi dan mengumpulkan data intensitas bunyi (dB) pada berbagai jarak menggunakan alat ukur digital (*Sound Level Meter*) serta melakukan pengolahan data secara sistematis.
2. Menganalisis hubungan antara jarak sumber bunyi dan perubahan nilai intensitas bunyi berdasarkan konsep gelombang bunyi dan hukum penyebaran energi gelombang di udara.
3. Menerapkan persamaan $I = I_0 \times 10^{\beta/10}$ untuk mengonversi taraf intensitas bunyi (dB) menjadi intensitas fisik (W/m^2) secara kuantitatif.
4. Menafsirkan hasil eksperimen untuk menjelaskan karakteristik penyebaran energi gelombang bunyi dalam medium udara.
5. Mengembangkan kemampuan argumentasi ilmiah berbasis data empiris, konsep fisika, dan sumber informasi untuk menilai dampak penggunaan *sound horeg*.
6. Menyusun keputusan secara kritis terhadap fenomena *sound horeg* dengan mempertimbangkan aspek fisika, kesehatan, sosial, dan norma masyarakat.

B. Petunjuk Pengerjaan E-LKPD

1. Pahami terlebih dahulu fenomena *sound horeg* serta posisi debat yang digunakan (sesuai mosi oposisi).
2. Gunakan kegiatan observasi sebagai dasar pengumpulan data ilmiah (dB dan intensitas bunyi) yang akan menjadi bukti dalam argumentasi.
3. Hubungkan hasil analisis dengan konsep fisika gelombang bunyi untuk memperkuat argumentasi ilmiah dalam debat.
4. Gunakan hasil pemahaman observasi tersebut sebagai bukti empiris dalam menyusun argumentasi pada tahap: Klaim (*Claim*); Bukti (*Data*); Penalaran ilmiah (*Warrant*); Dasar normatif (*Backing*).
5. Gunakan hasil diskusi kelompok untuk menyusun sanggahan (*rebuttal*) terhadap kelompok lain secara logis dan berbasis data.
6. Akhiri kegiatan dengan menyusun keputusan akhir yang didasarkan pada integrasi data eksperimen dan argumentasi ilmiah.

C. Identitas

No Kelompok :
Nama/Absen :





D. Observasi

1. Persiapan

- 1) Siapkan *sound system* / *speaker* aktif
- 2) Siapkan HP dengan aplikasi *Sound Level Meter* (dB meter)
- 3) Siapkan meteran/pita ukur
- 4) Siapkan lembar observasi

2. Alur

- 1) Menentukan titik jarak pengukuran 20 cm; 50 cm; 100 cm; 150 cm; 200 cm.
- 2) Menyalakan *sound system* dengan volume tetap dan jenis audio yang sama.
- 3) Mengukur dan menandai setiap jarak menggunakan meteran.
- 4) Mengukur taraf intensitas bunyi (dB) pada setiap jarak menggunakan aplikasi HP.
- 5) Melakukan pengukuran 2-3 kali di setiap titik dan mengambil nilai rata-rata.
- 6) Menghitung dari konversi dB menjadi intensitas menggunakan persamaan $I = I_0 \times 10^{\beta/10}$

3. Data

No	Jarak (cm)	Jarak (m)	Taraf Intensitas (dB)	Intensitas (W/m^2)
1.	20 cm			
2.	50 cm			
3.	100 cm			
4.	150 cm			
5.	200 cm			

4. Analisis

- a. Bagaimana nilai taraf intensitas bunyi (dB) dapat berubah terhadap perubahan jarak pengukuran?

- b. Bagaimana hubungan antara jarak dari sumber bunyi dan intensitas bunyi berdasarkan konsep hukum gelombang bunyi?





- c. Bagaimana persamaan $I = I_0 \times 10^{\beta/10}$ menggambarkan karakteristik penyebaran energi gelombang bunyi pada medium udara?

E. Argumentasi

1. Tema Argumentasi

"Bagaimana keputusan yang paling tepat terhadap penggunaan sound horeg agar bermaslahat tanpa mengabaikan kepentingan dan kenyamanan bersama?"

2. Mosi Oposisi

"Penggunaan sound horeg perlu diatur karena masih dapat dimanfaatkan secara bertanggung jawab."

3. Tahap Pemahaman Masalah (Tashawwur al-Mas'alah)

- a. Apa yang terjadi pada fenomena *sound horeg* yang ditampilkan dalam video?

- b. Siapa saja pihak yang terlibat dalam fenomena tersebut?

- c. Fakta apa saja yang dapat diidentifikasi dari fenomena tersebut?





d. Konsep fisika apa yang berkaitan dengan fenomena yang diamati?

e. Informasi apa yang masih perlu dikaji lebih lanjut untuk memahami fenomena tersebut secara menyeluruh?

4. Tahap Argumentasi TAP (*Bahtsul Masa'il*)

a. Klaim (*Claim*)

- 1) Mengapa pembatasan penggunaan *sound horeg* dapat menjadi solusi yang lebih tepat bagi masyarakat dibandingkan pelarangan penggunaan?

b. Bukti Empiris dan Faktual (*Data*)

- 1) Apa manfaat sosial, budaya, ekonomi, atau hiburan yang diberikan oleh *sound horeg* bagi masyarakat?





- 2) Bukti apa yang menunjukkan bahwa *sound horeg* memberikan dampak positif bagi penyelenggara maupun masyarakat?

- 3) Dari sumber yang ditemukan, bagaimana pandangan ahli atau pengusaha hiburan terkait suara berintensitas tinggi dalam kegiatan hiburan masyarakat?

c. Hubungan Ilmiah dengan Fisika Bunyi (*Warrant*)

- 1) Bagaimana konsep fisika bunyi dapat digunakan untuk mengurangi risiko tanpa harus melarang penggunaan *sound horeg*?

d. Dasar Normatif (*Backing*)

- 1) Apakah terdapat dalil tentang aktivitas yang memiliki manfaat tetap dapat dilakukan selama tidak menimbulkan kerugian berlebihan? Jelaskan bentuk prinsip tersebut berdasarkan sumber yang kalian temukan.





- 2) Dalam pandangan norma sosial, bagaimana suatu aktivitas yang berpotensi mengganggu dapat tetap diperbolehkan dengan syarat tertentu agar tidak merugikan masyarakat dan seimbang? Berikan contoh bentuk pengaturan yang mungkin diterapkan.

- 3) Apakah terdapat aturan atau standar resmi yang mengatur tingkat kebisingan serta penggunaan perangkat suara dalam ruang publik, dan bagaimana prinsip pengaturan tersebut sudah dapat diterapkan pada fenomena *sound horeg*?

e. Tingkat Keyakinan (*Qualifier*)

- 1) Seberapa kuat keyakinan kalian terhadap pendapat tersebut?

f. Sanggahan (*Rebuttal*)

- 1) Argumen apa yang kemungkinan diajukan oleh pihak yang mendukung pelarangan, dan bagaimana tanggapan kelompok terhadap argumen tersebut?





5. Tahap Peninjauan Ulang (*I'adat al-Nazhar*)

- a. Setelah mendengar argumentasi kelompok lainnya, apakah ada bagian pendapat yang perlu diperbaiki? Jelaskan alasannya.

- b. Apakah ada data atau dalil baru yang membuat kelompok mengubah atau memperkuat pendapat?

6. Tahap Pengambilan Keputusan (*Natijah*)

- a. Berdasarkan seluruh proses argumentasi debat, keputusan apa yang paling tepat terhadap penggunaan *sound horeg*?

- b. Apa alasan paling kuat secara ilmiah dan normatif yang mendasari keputusan tersebut?

