Universitas Negeri Surabaya Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Kurikulum Merdeka

UNESA



E-LKPD

Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL)

GELOMBANG BUNYI





XI

Fase F

Penyusun : Alfin Nuryani

Pendidikan Fisika

LIVEWORKSHEETS

E-LKPD Gelombang Bunyi

Berbasis Contextual Teaching and Learning

Kurikulum Merdeka

UNESA

Identitas!

Nama Anggota Kelompok :

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....
6. .....
7. .....
8. .....

Kelas : .....

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat memilah karakteristik gelombang bunyi.
2. Peserta didik dapat mendeteksi perbedaan intensitas dan taraf intensitas bunyi.
3. Peserta didik mampu menggunakan ragam alat bantu dalam melakukan pengamatan taraf intensitas gelombang bunyi pada bel sekolah.
4. Peserta didik mampu mempertanyakan dan memprediksi taraf intensitas gelombang bunyi.
5. Peserta didik mampu memproses, menganalisis data dan informasi sesuai keperluan dan menyimpulkan hasil penelitian terkait taraf intensitas gelombang bunyi
6. Peserta didik mampu menggunakan hasil data dan informasi untuk menciptakan solusi dalam menyelesaikan permasalahan terkait taraf intensitas gelombang bunyi.
7. Peserta didik mampu mengajukan pertanyaan dan berargumentasi serta merefleksi terkait perbaikan atau pembenaran berdasarkan temuan data/fakta terkait taraf intensitas gelombang bunyi.
8. Peserta didik mampu mengkomunikasikan hasil penelitian, cara menganalisis data dan mengomunikasikan kesimpulan berdasarkan temuan data terkait taraf intensitas gelombang bunyi.





LIVEWORKSHEETS

E-LKPD Gelombang Bunyi

Berbasis Contextual Teaching and Learning

Kurikulum Merdeka

UNESA

Petunjuk Penggunaan

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan E-LKPD.
2. Baca dan cermati dengan baik uraian permasalahan yang diberikan dan beberapa materi yang disajikan pada kegiatan pembelajaran.
3. Apabila terdapat beberapa informasi yang kurang jelas segera tanyakan kepada guru.
4. Kerjakan setiap kegiatan diskusi secara berkelompok.
5. Jika terdapat kegiatan yang sulit dipahami segera tanyakan kepada guru.
6. Setelah selesai mengerjakan segera klik tombol "finish" agar jawaban otomatis tekirim pada guru.

Komponen CTL

Menurut Anggraini (2017), pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching and Learning*) melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran kontekstual, yakni:

1. Pemodelan (*modeling*).
2. Bertanya (*questioning*).
3. Konstruktivisme *(constructivism*).
4. Menemukan *(inquiry*).
5. Masyarakat belajar (*learning community*).
6. Refleksi (*reflection*).
7. Penilaian autentik (*authentic assessment*).



LIVEWORKSHEETS

E-LKPD Gelombang Bunyi

Berbasis Contextual Teaching and Learning

Kurikulum Merdeka

UNESA

Pemodelan

Literasi Numerasi
Menggunakan penalaran **(LN1)**
Menginterpretasi informasi **(LN3)**

Warga keluhkan penggunaan speaker masjid yang 'terlalu lama dan berulang' - Mengapa imbauan Kemenag tidak digubris?



Sumber: bbc.com

BC News Indonesia menemukan bahwa beberapa masjid memang tidak mengikuti Pedoman Penggunaan Pengeras Suara di Masjid dan Musala yang tertera pada Surat Edaran No. 5 Tahun 2022.

Namun, ada pula yang mematuhinya, bahkan sebelum Surat Edaran terbit.
Juru bicara Kementerian Agama, Anna Hasbie, menjelaskan bahwa surat tersebut merupakan turunan dari instruksi dirjen yang sudah ada sejak 1978. Ia mengatakan Surat Edaran hanya berupa anjuran dan memang tidak mengandung sanksi.

"Surat Edaran itu bukan norma hukum. Artinya memang dia tidak mengatur soal sanksi. Surat Edaran ini mengikat secara internal dan dipatuhi oleh seluruh warga Kemenag di seluruh Indonesia," ujar Anna.

Salah satu poin edaran tersebut mengatur agar penggunaan pengeras suara di bulan Ramadan, baik dalam pelaksanaan Salat Tarawih, ceramah atau kajian Ramadan, dan tadarrus Al-Qur'an menggunakan Pengeras Suara Dalam.

Selain itu, pedoman pengeras suara juga mengatur meminta agar volume pengeras suara disesuaikan agar tidak melebihi 100 desibel (db).
Sumber: https://www.bbc.com/indonesia/articles/cgl5gkn7djpo

Jika seseorang mendengarkan adzan dari toa masjid suatu desa, apakah pada desa tersebut dan di desa tetangga akan terdengar bunyi dengan volume yang sama?

Gelombang Bunyi

LIVEWORKSHEETS

E-LKPD Gelombang Bunyi

Berbasis Contextual Teaching and Learning

Kurikulum Merdeka

UNESA

Konstruktivisme

Literasi Numerasi
Menginterpretasi informasi **(LN3)**

Gelombang bunyi terbentuk akibat getaran dari suatu objek, seperti pada alat musik. Getaran ini menyebabkan perubahan tekanan di sekitarnya yang merambat sebagai gelombang bunyi. Gelombang memerlukan medium dalam perambatannya untuk sampai ke telinga manusia. Medium yang digunakan antara lain yaitu melalui benda gas, benda padat dan benda cair

Ketika mendengar manusia mengalami proses yang diawali dengan adanya suara dari luar berupa getaran atau gelombang yang akan ditangkap oleh telinga bagian luar. Getaran tersebut selanjutnya diantarkan melalui medium udara menuju telinga kita. Partikel yang paling dekat dengan sumber suara akan bergetar paling kuat dan menumbuk partikel di sampingnya. Setelah sampai di telinga kita, saraf akan menerjemahkan sebagai bunyi.

Telinga manusia umumnya dapat mendeteksi intensitas gelombang bunyi paling rendah 10^{-12} W/m^2 dan paling tinggi 1 W/m^2. Intensitas 10^{-12} W/m^2 disebut juga ambang pendengaran. Untuk menghindari penggunaan variasi angka yang sanat besar, maka didefinisikan suatu besaran yang namanya level intensitas. Level intensitas β dirumuskan sebagai (Abdullah, 2017) :

$$\beta = 10 \log \left(\frac{I}{I_0} \right)$$

Keterangan :

β = Level intensitas gelombang (dB)

I = Intensitas bunyi dalam satuan (W/m^2)

I_0 = Ambang pendengaran (W/m^2)







LIVEWORKSHEETS

E-LKPD Gelombang Bunyi

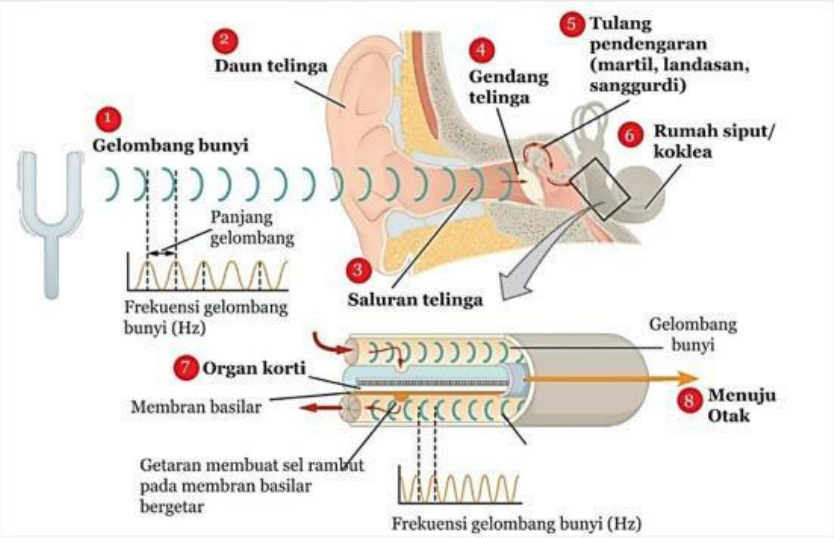
Berbasis Contextual Teaching and Learning

Kurikulum Merdeka

UNESA

Bertanya

LIterasi Numerasi
Menggunakan penalaran **(LN1)**
Menginterpretasi informasi **(LN3)**



Sumber: **oerpub**.github.io

Berdasarkan ilustrasi di atas bagaimana proses suara dapat terdengar oleh telinga?





LIVEWORKSHEETS

E-LKPD Gelombang Bunyi

Berbasis Contextual Teaching and Learning

Kurikulum Merdeka

UNESA

Masyarakat Belajar

Literasi Numerasi

Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari **(LN4)**

Menggunakan penalaran **(LN1)**
Menggunakan pengukuran **(LN3)**
Menginterpretasi informasi **(LN3)**

Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram dan sebagainya) **(LN5)**

Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil Keputusan **(LN6)**



Sumber: siplah.blibli.com

Untuk mengetahui lebih lanjut terkait taraf intensitas gelombang bunyi, lakukan penelitian berikut terkait penerapan karakteristik gelombang bunyi yang diterapkan pada alat yang kerap ditemui dalam kehidupan sehari-hari khususnya di area sekolah yaitu bel sekolah yang menggunakan pengeras suara. Pengeras suara digunakan untuk menandai mulainya pembelajaran atau akhir pembelajaran. Pengeras suara yang digunakan ditempatkan di berbagai titik disekolah, apakah setiap ruangan disekolah akan mendengar bunyi bel dengan taraf intensitas (desibel) yang sama?

1. **Rumusan Masalah**
   Buatlah rumusan masalah terkait fenomena yang disajikan:

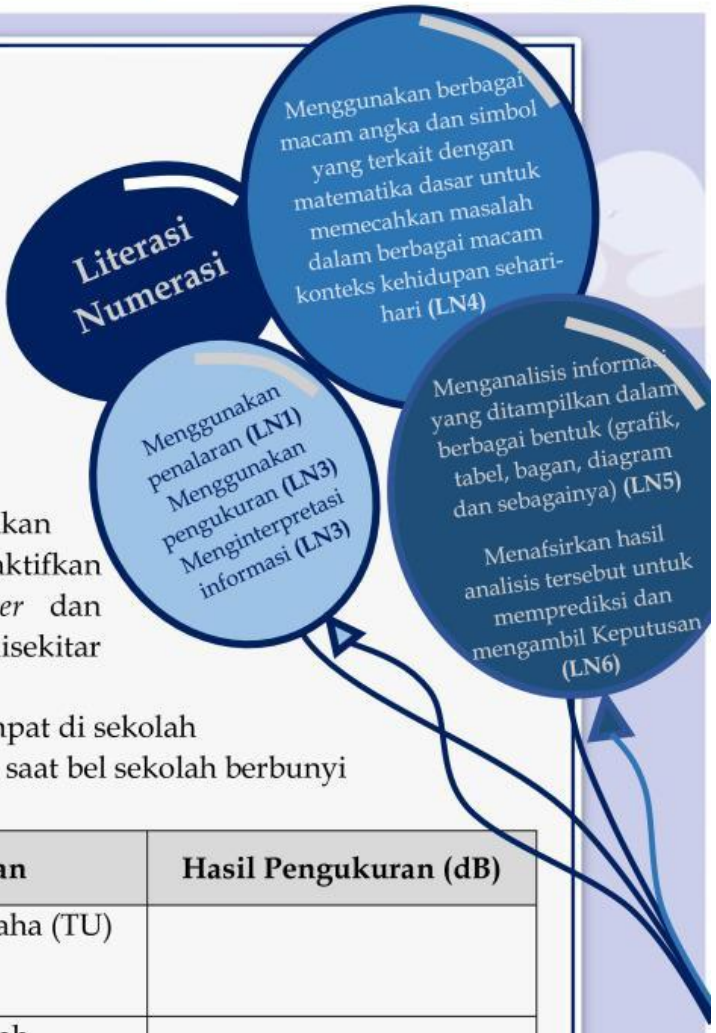
2. **Hipotesis**
   Buatlah hipotesis atau jawaban awal berdasarkan rumusan masalah yang dibuat:

LIVEWORKSHEETS

3. **Alat dan Bahan:**
   a. *Handphone*/Laptop/PC
   b. Aplikasi *Physics Toolbox*
   c. Kertas/Buku tulis
   d. Alat tulis
4. **Variabel Penelitian:**
   Variabel kontrol :
   Variabel manipulasi :
   Variabel respon :
5. **Langkah Penelitian:**
   a. Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan
   b. Siapkan *Handphone* dengan mengaktifkan aplikasi *Physics Toolbox-sound meter* dan usahakan tidak menimbulkan suara disekitar *Handphone*
   c. Lakukan pengukuran di berbagai tempat di sekolah
   d. Amati hasil intensitas bunyi tertinggi saat bel sekolah berbunyi
   e. Catat hasil percobaan ke dalam tabel

No	Sumber Bunyi	Ruangan	Hasil Pengukuran (dB)
1	Bel Sekolah	Ruang Tata Usaha (TU)	
2		Koperasi Sekolah	
3		Masjid	
4		Ruang kelas XI	
5		Kantin	

   f. Lakukan analisis dengan mewawancarai pihak yang relevan terkait permasalahan yang diberikan
   g. Catat hasil pengamatan.







LIVEWORKSHEETS

E-LKPD Gelombang Bunyi

Berbasis Contextual Teaching and Learning

Kurikulum Merdeka

UNESA

Analisis Data

Literasi Numerasi

- Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari **(LN4)**
- Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram dan sebagainya) **(LN5)**
- Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil Keputusan **(LN6)**
- Menggunakan penalaran **(LN1)**
- Menggunakan pengukuran **(LN3)**
- Menginterpretasi informasi **(LN3)**

1. Bagaimana hasil pengamatan yang telah dilakukan?

2. Faktor apa yang mempengaruhi taraf intensitas bunyi?

3. Bagaimana hubungan setiap variabel?

LIVEWORKSHEETS

4. Bagaimana yang seharusnya kita lakukan agar dapat mendengar suara paling jelas dari sumber bunyi?

Refleksi

Berdasarkan yang telah kalian lakukan, apa yang dapat kalian ambil dari pembelajaran ini!

Literasi Numerasi
Menggunakan penalaran **(LN1)**
Menginterpretasi informasi **(LN3)**

Gelombang Bunyi

LIVEWORKSHEETS

E-LKPD Gelombang Bunyi

Berbasis Contextual Teaching and Learning

Kurikulum Merdeka

UNESA

Penilaian Autentik

Literasi Numerasi

Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari **(LN4)**

Menggunakan penalaran **(LN1)**
Menggunakan pengukuran **(LN3)**
Menginterpretasi informasi **(LN3)**

Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, diagram dan sebagainya) **(LN5)**

Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil Keputusan **(LN6)**

Perhatikan gambar berikut!



Sumber: jawapos.com

Ambulans, salah satu kendaraan yang menjadi prioritas dalam menggunakan jalan. Hal tersebut karena penggunaan mobil ambulans identik dengan keadaan yang genting sehingga suara sirine ambulans menjadi sinyal harapan bagi mereka yang membutuhkan pertolongan darurat.

Seorang pengendara motor sedang berhenti di persimpangan jalan menunggu lampu merah. Pengendara tersebut mendengar dari kejauhan suara sirine mobil ambulans. Jika jarak antara sirine pada mobil ambulans dengan pengendara motor tersebut adalah 20 m dan memiliki level intensitas adalah 90 dB. Berapa nilai taraf intensitas jika jarak antara sumber bunyi dengan pendengar adalah 100 m?

Jawaban:

elombang Bunyi

LIVEWORKSHEETS

Referensi

Abdullah, Mikrajuddin. (2017). Fisika Dasar II. Bandung: Institut Teknologi Bandung

BBC News Media. (2024). Diakses pada 14 Mei 2024 pada laman: https://www.bbc.com/indonesia/articles/cgl5gkn7djpo







LIVEWORKSHEETS