Tadris Biologi
UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
2023

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

PENCEMARAN LINGKUNGAN

Berbasis Jelajah Alam Sekitar (JAS) Untuk Keterampilan Berpikir Kritis

Nama : .....
Kelas : .....
Nis : .....

KELAS X

SMA/SMK/MA
SEMESTER GANJIL

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

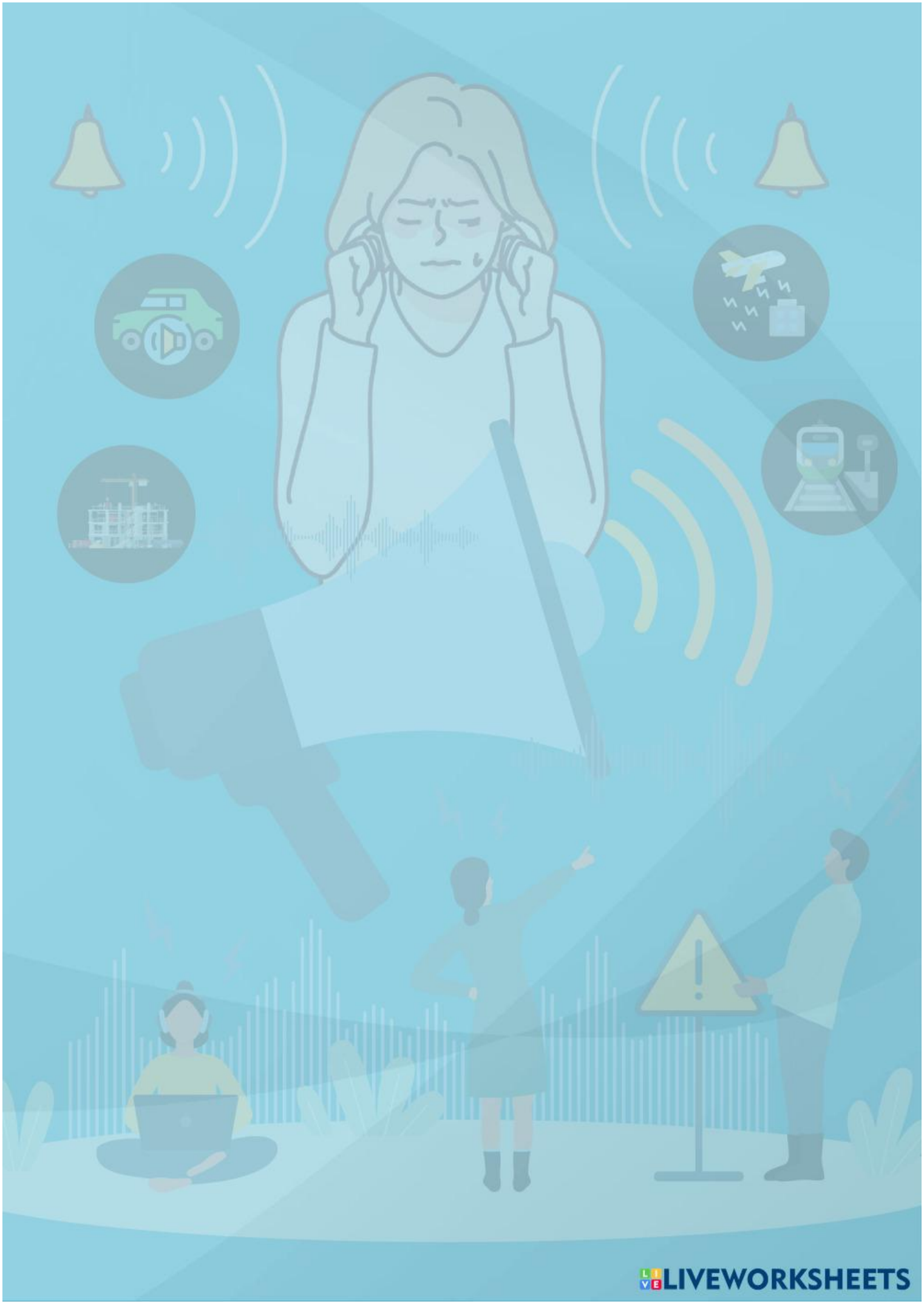
1. Berdoalah sebelum memulai kegiatan pada LKPD. Lalu tulis identitas pada kolom di halaman sampul.
2. LKPD ini ditujukan pada masing-masing peserta didik sehingga semua tugas dan kegiatan dikerjakan secara individu.
3. Bacalah LKPD secara menyeluruh, lalu pahami tujuan, teori, dan langkah kerja percobaan secara cermat.
4. LKPD ini terbagi menjadi 4 rangkaian kegiatan
5. Lakukan kegiatan secara berurutan, sesuai dengan urutan pada LKPD.
6. Sertakan bukti kegiatan praktikum/percobaan yang telah dilakukan, dengan mengambil gambar hasil percobaan yang terdapat diri sendiri menggunakan jas lab/seragam.
7. Bila mengalami kesulitan, diskusikan bersama teman-teman yang lain, jika belum terpecahkan, bisa ditanyakan kepada guru.
8. Dianjurkan mencari sumber informasi sebanyak mungkin dengan mencantumkan referensi sesuai dengan kaidah penulisannya.

KOMPETENSI DASAR

3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan.

4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.

LIVEWORKSHEETS



LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 2: PENCEMARAN SUARA

PROSES SAINS -- INTERPRETASI

Eksplorasilah data tingkat kebisingan rata-rata siang dan malam (lsm) di beberapa titik lokasi Pelataran Pantai Losari pada tabel berikut ini!

Titik Ukur		LSM (Jumat, 03/08/2018)
T1	T1a	78.88
	T1b	68.53
	T1c	71.56
T2	T2a	81.23
	T2b	72.23
	T2c	72.56
T3	T3a	84.07
	T3b	74.06
	T3c	71.52
T4	T4a	82.50
	T4b	70.65
	T4c	73.75

Data pengukuran tingkat kebisingan diambil dari sumber https://www.researchgate.net/publication/343131345, data diatas diakses pada 29 September 2023.

LIVEWORKSHEETS

Keterangan

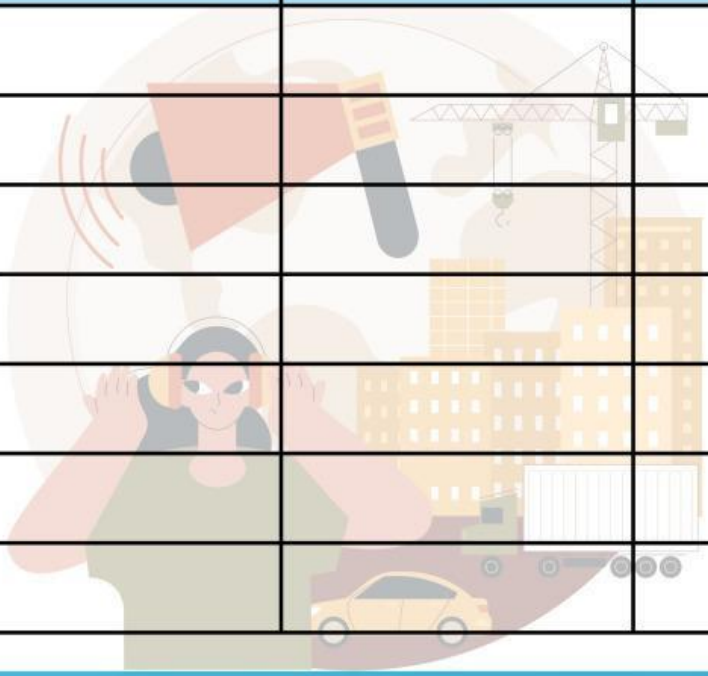
LSM : Leq selama siang dan malam hari
T1 : Titik ukur 1 Gerbang Tanjung
T2 : Titik ukur 2 Pelataran Makassar
T3 : Titik ukur 3 Pelataran Bugis
T4 : Titik ukur 4 Pelataran Bahari/Pantai Losari

Silahkan kelompokkan dan urutkan nilainya dalam bentuk tabel masing-masing titik ukur di T1, T2, T3 dan T4 berdasarkan tingkat kebisingan (rata-rata Lsm) pada kategori:

- **> 75dB (A) = Tidak dapat diterima (TDT)**
- **> 65 - 74dB (A) = Dapat dipilih atau tidak biasanya tidak dapat diterima (TBDT)**
- **< 65 dB (A) = Dapat diterima (DT)**

Jawaban: *(Urutkan nilainya dari yang terbesar sampai terkecil)*

NO	Titik Ukur & Nilai TDT (151-200)	Titik Ukur & Nilai TBDT (101-150)	Titik Ukur & Nilai DT (51-100)
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			



LIVEWORKSHEETS

INFO PENTING

LEQ (Equivalent Continuous Sound Level) adalah nilai tingkat kebisingan dari kebisingan yang berubah ubah (fluktuatif) selama waktu tertentu, yang setara dengan tingkat kebisingan dari kebisingan ajeg (steady) pada selang waktu yang sama. Satuannya adalah dB (A).

Setelah anda kelompokkan, apa yang dapat anda nyatakan dari hasil pengelompokan?

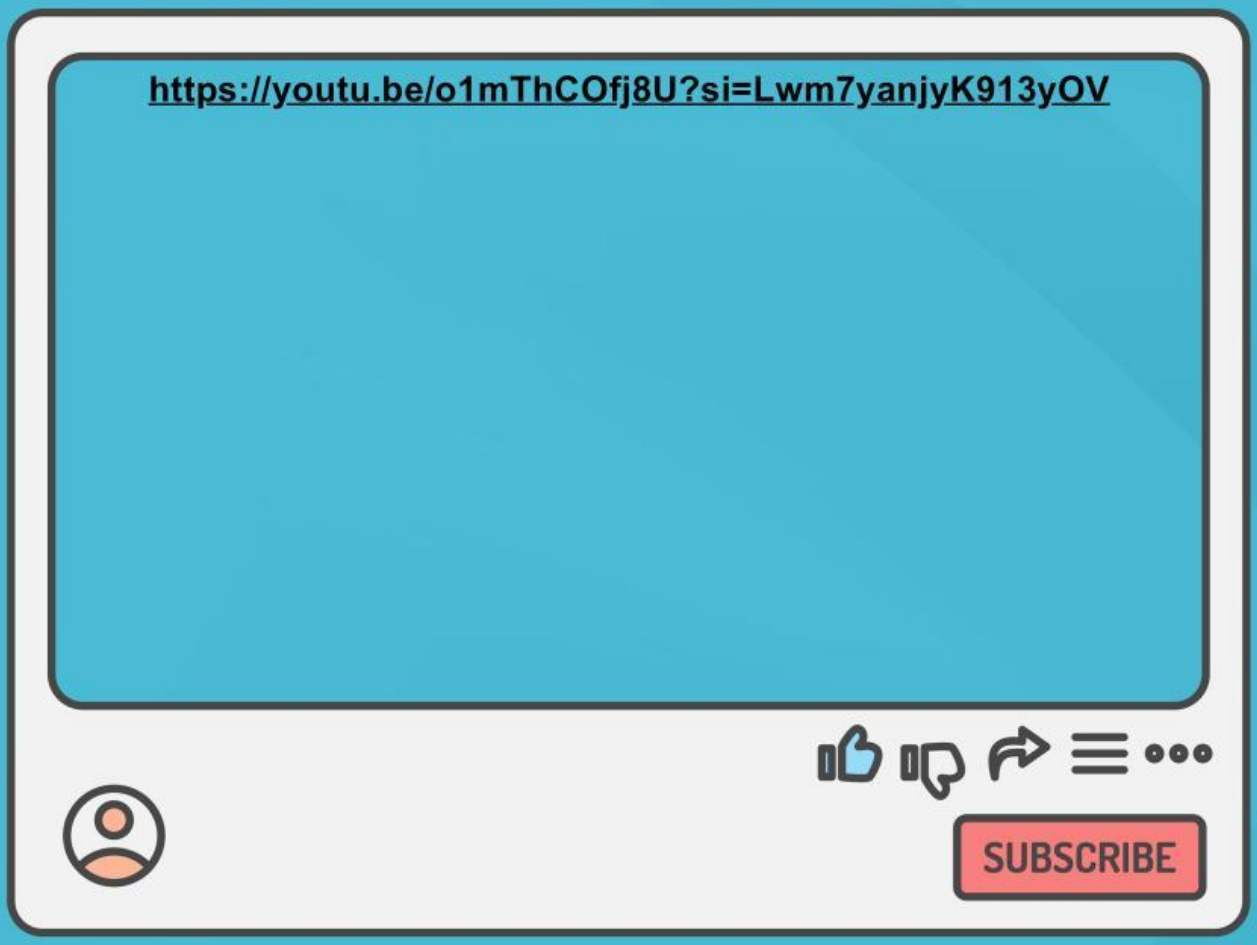
Jawaban:

PROSES SAINS -- ANALISIS

Bagaimana dengan tingkat kebisingan wilayah tempat tinggal anda? masuk dalam kategori apa? Nah, untuk membuktikanya silahkan anda rancang bersama-sama dengan teman sekelompok untuk membuktikannya. Sebagai bahan acuan untuk rancangan silahkan anda lihat link berikut ini.

LIVEWORKSHEETS

Sebagai bahan acuan untuk rancangan silahkan anda lihat video berikut ini.



Dari hasil diskusi kelompok, apa saja yang nanti akan kalian lakukan untuk membuktikannya? Isilah lembar kegiatan berikut sebagai rujukan untuk melakukan kegiatan percobaan!

A. TUJUAN PERCOBAAN

1. Mengukur tingkat kebisingan di lingkungan sekitar
2. Mengidentifikasi penyebab kebisingan di lingkungan sekitar
3. .....
4. .....

LIVEWORKSHEETS

B. LATAR BELAKANG

Pernahkah Anda mengalami sulit tidur atau terganggu karena mendengar suara bising berasal dari mesin kendaraan atau sumber suara lain? Apakah semua jenis suara yang masuk ke telinga menyebabkan Anda terganggu?

Pencemaran suara atau juga dikenal sebagai polusi suara adalah gangguan suara yang terjadi akibat suara bervolume tinggi dan bahkan bisa merusak indra pendengaran. Menurut National Institute on Deafness and Other Communication Disorders, paparan suara 70 dB atau di bawahnya tidak mungkin menyebabkan gangguan pendengaran. Namun, gangguan yang dikenal dengan noise-induced hearing loss (NIHL) mungkin timbul bila Anda terpapar suara di atas 85 dB dalam waktu lama atau secara berulang (Purwoko, 2023).

Beberapa contoh umum penyebab polusi suara antara lSuara klakson motor dan mobil, suara knalpot kendaraan bermotor, suara mesin pesawat, suara kereta api, suara alami, seperti petir dan ledakan gunung berapi, suara TOA masjid dan speaker yang tidak dalam kondisi baik, suara teriakan yang memekakan telinga dan lain sebagainya (Prakoso, 2023)

Ketika mendengar suara keras, terjadi serangkaian reaksi di dalam tubuh Anda. Berikut ini merupakan beberapa dampak polusi suara terhadap kesehatan manusia yaitu gangguan pendengaran, gangguan tidur, penyakit jantung dan daya tahan tubuh melemah (Purwoko, 2023).

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

LIVEWORKSHEETS

C. RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana cara mengukur kebisingan di lingkungan sekitar?
2. Apa yang menyebabkan terjadinya polusi suara?
3. .....
4. .....

D. ALAT & BAHAN

No	Nama Alat	Jumlah
1.	Pengukur tingkat polusi suara	1 buah
2.		
3.		
4.		

E. LANGKAH KERJA

1. Tentukan lokasi pengamatan untuk mengukur tingkat kebisingan di lingkungan sekitar:
   - Dekat Jalan Raya
   - Menjauh dari Jalan Raya
   - Di Sekitar Sekolah
2. Buat 3 titik di 3 lokasi pengamatan tersebut (jarak antar titik masing-masing 10 meter dari titik pertama ke titik kedua dst)
3. Tiap titik lakukan pengukuran tingkat kebisingan dengan menggunakan aplikasi *Sound Meter* selang 30 detik selama 3 menit
4. Amati secara langsung sumber suara kebisingan di masing-masing titik lokasi pengamatan
5. Catat hasil pengukuran dan pengamatan dalam bentuk tabel

LIVEWORKSHEETS

MASYARAKAT BELAJAR -- ANALISIS

Diskusikan bersama teman kelompok mengenai hal lainnya dari tujuan percobaan, alat dan bahan, lokasi pengamatan termasuk lokasi mana yang dianggap paling penting, data yang akan ditampilkan serta pembagian tim yang akan ditugaskan di masing-masing lokasi.

Tulis masing-masing pendapat dari anggota kelompok di LKPD ini. Setelah itu sepakati bersama

EKSPLORASI -- ANALISIS

Lakukanlah ujicoba dalam kelompok anda, silahkan upload foto kegiatan di google drive pada link yang telah disediakan di bawah ini!

LIVEWORKSHEETS

Data apa sajakah yang anda kumpulkan? Silahkan tulis pada kolom di bawah ini

F. HASIL PENGAMATAN

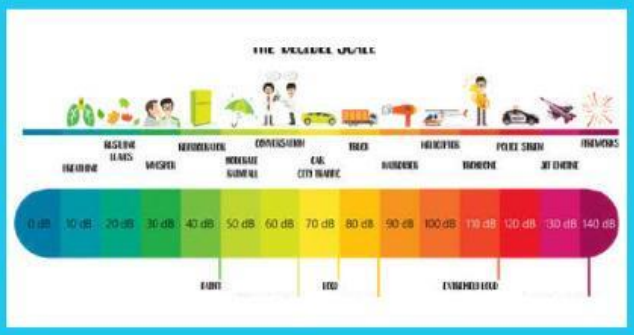
Hari/Tanggal	Lokasi Pengamatan	Titik Pengamatan dan asal sumber suara kebisingan	Waktu Pengukuran Tingkat Kebisingan (Detik)					
			30	60	90	120	150	180
	Dekat Jalan Raya							
	Menjauh dari Jalan Raya							
	Sekitar Sekolah							

LIVEWORKSHEETS

KONTRUKTIVIS -- EVALUASI

Bacalah artikel di bawah ini secara individu!

Dilansir dari National Geographic, seseorang yang berada di jalan yang bising, bandara, ataupun pusat keramaian biasanya terpapar polusi suara dalam jangka waktu yang sangat panjang sehingga menyebabkan stress.



Stress akibat polusi suara dapat berupa gangguan kognitif dan memori, konsentrasi yang rendah, dan masalah kesehatan mental. Inilah alasan mengapa di jalanan yang macet, pengendara kendaraan bermotor lebih mudah stress dan marah karena kebisingin yang ditimbulkan dari banyak mesin mobil dan motor.

Polusi suara juga dapat menyebabkan terganggunya hewan yang bergantung pada suara untuk menentukan arah dan mencari makan. Mereka adalah serangga, burung, kelelawar, paus, dan lumba-lumba. Sonar kapal selam dengan kebisingan 235 desibelnya dapat mengacaukan ekolokasi (kemampuan navigasi) paus dan lumba-lumba. Mereka bisa hilang arah lalu terdampar di pantai dan mati.

Dilansir Ensiklopedia Dunia, sumber kebisingan dapat dibedakan menjadi 3 macam, di antaranya: *Pertama,* Kebisingan impulsif berulang adalah sumber kebisingan yang muncul secara terus menerus tetapi terpotong-potong serta waktu yang dibutuhkan untuk mencapai puncak tidak lebih dari 65 ms. Contoh: suara palu yang memukul paku. *Kedua*, Kebisingan kontinyu adalah sumber kebisingan yang ada terus menerus dalam jangka waktu lama dan frekuensi suara yang dihasilkan tidak lebih dari 6 dB. Contoh: suara mesin yang dihidupkan secara konstan. *Ketiga,* Kebisingan semi kontinyu adalah sumber suara yang berasal dari mana saja dan hanya sekejap lalu akan datang lagi. Contoh: suara kendaraan yang melintas. *Keempat,* Steady-state noise: sumber kebisingan dengan tingkat tekanan bunyi stabil terhadap perubahan waktu serta tidak mengalami perubahan begitu besar. Contoh: kebisingan di sekitar air terjun dan kebisingan pada interior pesawat terbang saat terbang.

LIVEWORKSHEETS

Dari data hasil pengamatan dan kesimpulan yang anda buat, bagaimana pendapat anda jika dihubungkan dengan artikel diatas? Carilah data/referensi dari buku yang mendukung hasil pengamatanmu!

G. REFERENSI

LIVEWORKSHEETS

KONTRUKTIVIS -- INFERENSI

Berdasarkan jawaban yang anda buat sebelumnya, apa yang anda dapatkan dari hasil berbagai pustaka? Tuliskan poin-poin penting pada kolom di bawah ini!

1.
2.
3.
4.
5.

Dari poin-poin penting tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa

.....

.....

.....

.....

.....

KONTRUKTIVIS -- EKSPLANASI

Bacalah artikel di bawah ini tentang cara mengatasi pencemaran suara dan penanggulangannya berikut ini!

https://kumparan.com/sejarah-dan-sosial/7-cara-mengatasi-pencemaran-suara-yang-mudah-dan-tepat-20aSQB2tlSs/full

LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan jawaban yang anda buat sebelumnya, bagaimana pendapat anda jika dihubungkan dengan artikel diatas? Berikan alasannya!

BIOEDUTAINMENT -- REGULASI DIRI

Anda sudah mengetahui dan membuktikan penyebab dan dampak pencemaran udara di sekitar kalian. Menurut kalian apa yang harus dilakukan agar bisa terhindar dan mengurangi pencemaran suara? Yuk kita kampanyekan, buatlah poster atau konten yang berisi ajakan kepada publik. Silahkan upload produk/karya yang telah dibuat pada kolom dibawah ini.

Selanjutnya, anda akan mempresentasikan dan berdiskusi pada pertemuan berikutnya. Silahkan siapkan presentasi anda bersama teman kelompok.

1. Silahkan bagikan poster yang sudah dibuat ke media sosial anda dan cantumkan link-nya di bawah ini

2. Silahkan upload poster dan bahan presentasi yang sudah dibuat pada link yang telah disediakan di bawah ini!

LIVEWORKSHEETS