



Lembar Kerja Peserta Didik #1



Getaran dan Gelombang

Nama Kelompok :

Anggota Kelompok : 1.

2.

3.

4.

5.

6.

Kelas :

"SCIENCE WITHOUT RELIGION IS LAME,
RELIGION WITHOUT SCIENCE IS BLINE"
-Albert Einstein



Disusun Oleh :
Finaa Mahda Aulia, S.Si

LKPD #1: Getaran dan Gelombang dlm kehidupan sehari-hari

Perhatikan hal-hal berikut dan tuliskan pengamatanmu.
Mari memperhatikan dengan seksama keadaan disekitar kita !



Tujuan Kegiatan

1. Peserta didik dapat menjelaskan prinsip dasar getaran dengan benar
2. Peserta didik dapat menganalisis pengaruh bahan peredam terhadap amplitudo getaran
3. Peserta didik dapat merancang solusi untuk mengurangi dampak getaran dalam kehidupan sehari-hari

Kegiatan 1

Ayo Temukan Pemasalahannya !



“Denyut Kehidupan Penghuni Pinggiran Rel Kereta”

Surabaya – Pertambahan jumlah penduduk yang tidak diimbangi dengan penambahan lahan permukiman tempat tinggal menyebabkan banyak penduduk yang membangun rumah tinggal tetapi kurang memperhatikan posisi rumah yang berada di area fasilitas umum, seperti di sekitar rel kereta api, jalan raya, atau kawasan bandara. Salah satu permasalahan pembangunan kawasan permukiman yang banyak ditemukan adalah pembangunan rumah di sekitar jalur kereta api, dimana kereta api menyebabkan dampak getaran dan kebisingan terhadap kawasan perumahan sekitar.



Scan me 😊

Di salah satu sudut Surabaya, terdapat sebuah kampung yang dikenal sebagai kampung ekstrem karena rumah-rumahnya berdiri hampir bersentuhan dengan rel kereta api. Kampung tersebut terdapat di beberapa kawasan area Surabaya, diantaranya Dupak Magersari, Ngaglik, Sidotopo, Donokerto, hingga Ambengan Batu DKA. Pada jalur kereta api yang melintasi kawasan tersebut memiliki jeda waktu melintas (headway) maksimum kereta api datang dan atau berangkat yaitu 12 menit untuk jalur tunggal dan 16 menit untuk jalur ganda, sementara jarak rumah penduduk dari rel kereta api yaitu 4m - 5m.

Semakin sering kereta api yang melintas dan semakin tinggi kecepatan kereta api, menyebabkan getaran dan kebisingan. Getaran yang terjadi pada tanah di sekitar jalur kereta api dapat mengganggu kenyamanan penduduk sekitar, bahkan untuk jangka waktu yang panjang kemungkinan dapat menyebabkan rusaknya bangunan di sekitar jalur kereta api. Getaran yang terjadi secara terus menerus dan melewati batas tingkat baku getaran dapat mengakibatkan dinding bangunan retak, kaca pecah, hingga bangunan runtuh. Warga di sini hidup dengan risiko tinggi setiap harinya, menghindari kecelakaan yang bisa merenggut nyawa mereka.



Courtesy Youtube

(Sumber: <https://www.detik.com/jatim/berita/d-6088195/melihat-lebih-dekat-permukiman-pinggir-rel-hingga-sekitar-viaduk-di-surabaya>)

Berdasarkan artikel dan video berita di atas, kini kamu bisa merumuskan suatu pertanyaan/rumusan masalah yang akan dicari tahu konsep dan solusinya pada pembelajaran ini. Tuliskan hasil diskusi “rumusan masalah” dengan kelompokmu pada kolom dibawah ini!

Kegiatan 2 Mari Kita Mengeksplor Konsep Pengatahuan !!

Setelah menemukan permasalahan yang terjadi pada artikel dan video berita di atas, berikut terdapat beberapa referensi sumber belajar yang dapat kamu gunakan untuk mengeksplorasi konsep untuk memecahkan masalah !

SCAN ME



SCAN ME



Setelah bereksplorasi konsep dari beberapa sumber belajar dan menganalisis permasalahan yang terjadi, menurut pendapatmu “apa awal dari sumber permasalahan tersebut?”

Jabarkan pendapatmu pada kolom dibawah ini !

Kegiatan 3 Mari Kita Melakukan Penyelidikan !!!



“Mengurangi Dampak Getaran Menggunakan Bahan Peredam”

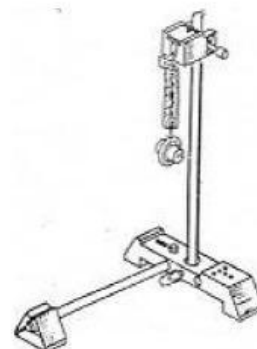
Tujuan Eksperimen

1. Menganalisis efektivitas bahan peredam dalam mengurangi getaran.
2. Memahami prinsip kerja bahan peredam getaran dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari

Alat dan Bahan

- Penggaris
- Tali
- Beban
- Stop watch
- Karet gelang
- Buku catatan dan alat tulis

Skema Alat



Langkah Kerja

1 Menyiapkan Alat dan Bahan

1. Siapkan semua alat dan bahan yang diperlukan.
2. Pastikan tali digantung dengan baik dan beban terpasang dengan aman pada ujung tali.

2 Mengukur Getaran Tanpa Bahan Peredam

1. Gantungkan beban pada tali dan pastikan beban dalam keadaan diam di titik keseimbangan.
2. Tarik beban ke samping hingga membentuk sudut kecil, lalu lepaskan untuk menghasilkan getaran.
3. Gunakan stop watch untuk mengukur waktu yang dibutuhkan beban untuk melakukan 10 getaran penuh.
4. Catat waktu yang diukur, lalu hitung frekuensi getaran menggunakan rumus:

$$\text{Frekuensi}(f) = \frac{\text{Jumlah getaran}}{\text{Waktu total}}$$

5. Amati dan catat amplitudo getaran, yaitu jarak maksimal dari titik keseimbangan.
6. Ulangi sebanyak 3x

3 Mengukur Getaran Dengan Bahan Peredam

1. Pasang karet gelang pada tali, dekat dengan titik gantungan. Karet gelang berfungsi sebagai peredam getaran.
2. Tarik beban ke samping hingga membentuk sudut kecil, lalu lepaskan untuk menghasilkan getaran.
3. Gunakan stop watch untuk mengukur waktu yang dibutuhkan beban untuk melakukan 10 getaran penuh.
4. Catat waktu yang diukur, lalu hitung frekuensi getaran menggunakan rumus yang sama.
5. Amati dan catat amplitudo getaran dengan peredam.
6. Ulangi sebanyak 3x

4 Analisis Data

1. Bandingkan frekuensi dan amplitudo getaran sebelum dan sesudah menggunakan bahan peredam.
2. Diskusikan perbedaan yang diamati. Apakah karet gelang efektif dalam mengurangi amplitudo getaran? Bagaimana pengaruhnya terhadap frekuensi getaran?
3. Tuliskan hasil eksperimen pada tabel berikut untuk memudahkan perbandingan hasil pengukuran:

No	Kondisi	Waktu untuk 10 Getaran (sekon)	Frekuensi (Hz)	Amplitudo

No	Kondisi	Waktu untuk 10 Getaran (sekon)	Frekuensi (Hz)	Amplitudo

4 Diskusi

Mari analisis dan kembangkan hasil identifikasimu dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut dengan teliti !

1. Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dari eksperimen, Seberapa efektif bahan peredam (karet gelang) dalam mengurangi frekuensi getaran?

Jawaban :

Tanpa Bahan Peredam

Dengan Bahan Peredam

Perbandingan

2. Bagaimana panjang tali mempengaruhi frekuensi getaran yang dihasilkan?

Jawaban :

Tanpa Bahan Peredam

Dengan Bahan Peredam

Perbandingan

3. Bagaimana cara kerja bahan peredam dalam konteks eksperimen ini dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari?

Jawaban :

4. Bagaimana cara mengimplementasikan bahan peredam getaran dalam lingkungan sekitar pemukiman rel kereta api?

Jawaban :

jenis bahan peredam yang menurut Anda paling efektif untuk digunakan di sekitar rel kereta api

Keuntungan dan tantangan dalam menggunakan bahan peredam untuk mengurangi getaran kereta api di kehidupan nyata

Cara implementasi peredam dalam lingkungan sekitar pemukiman rel kereta api

