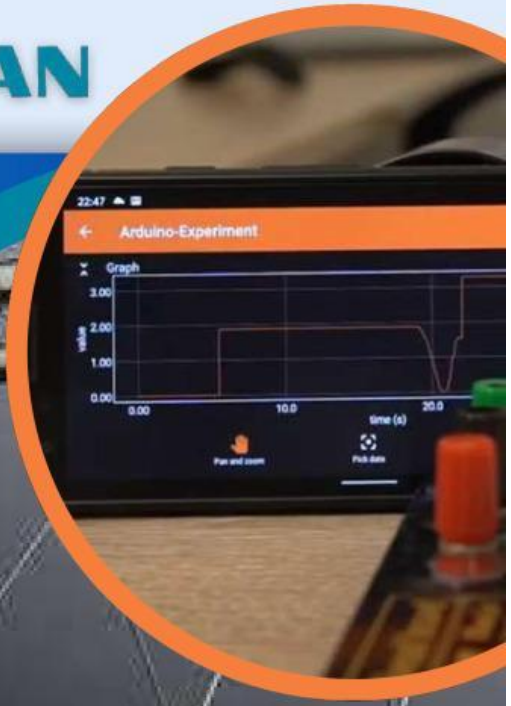
Disusun Oleh : Intan Y & M Ikhsan

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Elektronik

GELOMBANG & GETARAN



Berbasis Aplikasi Phyphox

Model Inkuiri Terbimbing

SMP/MTs
Kelas
VIII
Semester 2

Nama : _____

Kelas :

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang, Penulis ucapkan puji syukur kehadirat-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah kepada Penulis, sehingga "Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Elektonik berbasis Aplikasi Phypox dengan model Inkuiri pada materi Gelombang dan Getaran" ini dapat terselesaikan dengan baik.

LKPD Elektonik ini menyajikan materi mengenai getaran gelombang sehingga dengan adanya LKPD Elektronik ini diharapkan dapat memudahkan siswa memahami pelajaran IPA dengan mudah.

Ucapan terimakasih Penulis kepada Dr. Sabar Nurohman S.Pd., Si., M.Pd. yang telah memberikan bimbingan selama menyusun LKPD Elktronik IPA ini. Ucapan terima kasih juga Penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu proses penyelesaian LKPD Elketronik ini, mulai dari yang berkontribusi dalam motivasi, memberikan saran, serta proses percetakan.

Penulis menyadari bahwa LKPD IPA ini masih memiliki kekurangan, baik dari segi sistematika dan bahasa penulisan serta kelengkapan isinya. Dengan demikian, Penulis mengharapkan partisipasi pembaca dalam memberikan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi mengembangkan LKPD Elekronik IPA ini agar menjadi lebih baik lagi.

Yogyakarta, Maret 2024

Penulis

CAPAIAN, TUJUAN & MODEL PEMBELAJARAN

A. Capaian Pembelajaran

Peserta didik memahami gerak, gaya dan tekanan, termasuk pesawat sederhana. Peserta didik memahami getaran dan gelombang, pemantulan dan pembiasan cahaya termasuk alat- alat optik sederhana yang sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menganalisis konsep getaran melalui diskusi dengan tepat.
2. Peserta didik dapat menyelidiki peristiwa getaran pada bandul melalui pengamatan dengan tepat.
3. Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara frekuensi dan periode suatu getaran melalui diskusi dengan tepat.
4. Peserta didik dapat menyajikan hasil percobaan tentang getaran dengan menggunakan bandul sederhana melalui pengamatan dengan tepat.
5 Peserta didik dapat menunjukkan sikap disiplin dan kerjasama dalam melakukan pengamatan dan diskusi dengan tepat.

C. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran yaitu Inkuiri Terbimbing Pembelajaran yang mempersiapkan situasi bagi anak untuk melakukan eksperimen sendiri; dalam arti luas ingin melihat apa yang terjadi, ingin melakukan sesuatu, ingin menggunakan simbol-simbol dan mencari jawaban atas pertanyaan sendiri, menghubungkan penemuan yang satu dengan penemuan yang lain, membandingkan apa yang ditemukan dengan yang ditemukan orang lain. Berikut langkah dari model inkuiri:

1. Tujuan
2. Orientasi Masalah
3. Rumusan Masalah
4. Prosedur Kerja
5. Analisis Data
6. Kesimpulan

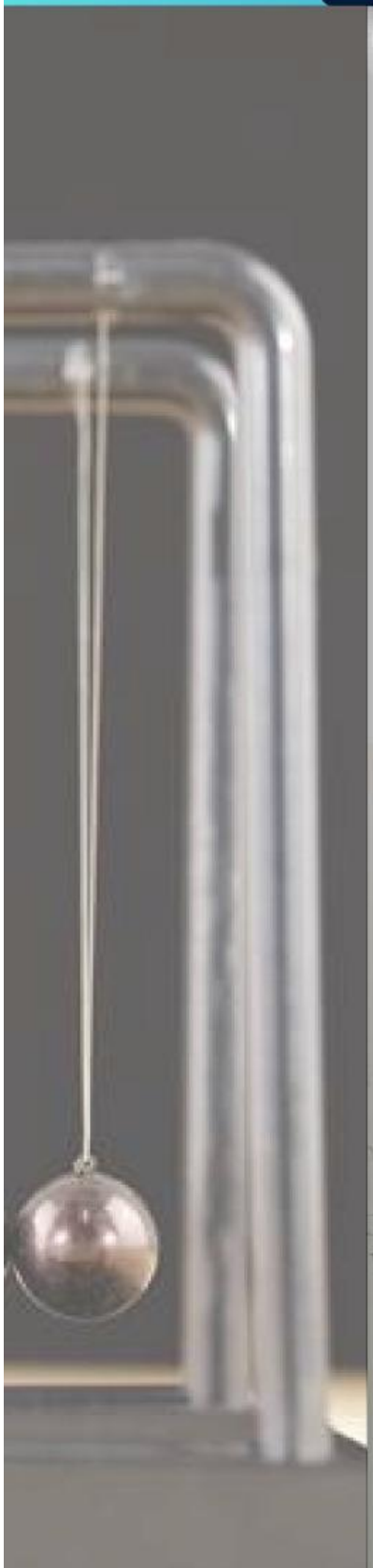
LIVEWORKSHEETS



PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD ELEKTRONIK

1. Bacalah doa sesuai dengan agama masing-masing sebelum mengerjakan LKPD.
2. Bacalah dan pahami perintah LKPLD dengan cermat dan teliti.
3. Gunakanlah sumber belajar lain untuk menambahkan pengetahuan dan pemahaman.
5. Ikuti langkah-langkah kerja sesuai dengan perintah yang terdapat pada LKPD.
6. Periksa ulang jawabanmu sebelum LKPD diberikan kepada guru.
7 Tanyakan kepada teman atau guru jika ada hal yang kurang mengerti

DAFTAR ISI



Kata Pengantar..... i

Capaian Tujuan & Model Pembelajaran..... ii

Petunjuk LKPD..... iii

Daftar Isi..... iv

Lembar Kegiatan..... 1

Bahan Bacaan..... 7

Getaran..... 7

Gelombang..... 8

Informasi Penulis..... 10

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kegiatan

A. Tujuan

1. **Menyimpulkan pengaruh panjang tali terhadap waktu getar.**
2. **Menyimpulkan pengaruh getaran dan gelombang terhadap bandul berdasarkan frekuensi dan periode**

B. Orientasi. Masalah

Perhatikan masalah dibawah ini!



Nadia berada di sebuah toko jam. Perhatian Nadia tertuju pada jam bandul. Ia melihat jam bandul ada yang kecil dan ada yang besar bahkan seukuran Nadia. Dia melihat ukuran bandul kedua jam tidak sama, pendek dan panjang. Nadia bertanya apakah waktu yang ditunjukkan kedua jam tersebut sama?

LIVEWORKSHEETS

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan orientasi pada masalah tersebut rumuskan masalah yang di pikirkan Nadia.

.....

.....

.....

.....

.....

D. Hipotesis



Berdasarkan masalah yang kalian temukan, apakah jawaban sementara (hipotesis) terhadap maslah tersebut? Tuliskan dibawah ini.

.....

.....

.....

.....

.....

E. Alat dan bahan



1. Platisin / Bandul
2. Tali Nilon 15 cm, 25 cm, 35 cm dan 45 cm
3. Statif
4. Hp smartphone

F. Prosedur Kerja

1. Scan QR yang terdapat dibawah ini!

2. Lalu download app (Phyphox)

3. Gunakan Smartphone sebagai bandul (open app phypox >mechanic>pendulum>play)
4. Gantung smartphone sebagai bandul dengan tali 15 cm pada statif/tiang sehingga dapat mengayun
5. Tarik smartphone (open phypox) sebagai pengganti bandul dengan memberi simpangan kecil (<10°) kemudian lepaskan.
6. Setelah itu bandul bergerak satu getaran, periode, frekuensi, dan grafitasi m/s akan terhitung otomatis setelah smartphone berhenti mengayun.
7. Catatlah keterangan yang didapat, lalu hitung getaran bandul yang bergerak bolak -balik dengan jumlah getaran dan panjang tali seperti yang tercantum pada tabel 1! lengkapi tabel tersebut.
8. Lalu lengkapi simbol rumus (T / f / g) yang kosong dengan angka yang didapat untuk mengukur ketepatan perhitungan app phypox pada praktikum.
9. Ulangi untuk panjang tali 30 cm.

Panjang Tali (l)	Jumlah Getaran (n)	Waktu Getaran (t)	Waktu untuk 1 kali bergetar (T)	Jumlah getaran dalam 1 sekon (f)
15	5			
	10			
25	5			
	10			
35	5			
	10			
45	5			
	10			

G. Analisis Data



1. **Berapakah waktu yang dibutuhkan untuk melakukan I getaran dengan panjang tali 15 cm? Berapa pula waktu yang dibutuhkan untuk melakukan I getaran dengan panjang tali 30 cm? Samakah?**

   - **Waktu yang diperlukan juntuk melakukan satu getaran disebut periode (T)**

2. **Berapa jumlah getaran yang terjadi dalam satu sekon pada panjang tali 15 cm? Berapa pula jumlah getaran yang terjadi dalam satu sekon pada panjang tali 30 cm? Samakah?**

   - **Jumlah getaran yang terjadi dalam satu sekon disebut frekuensi (f)**

3. **Pilihlah grafik yang benar sesuai pada percobaan yang telah kalian lakukan!**
   - **Mana grafik yang benar dibawah ini terkait pengaruh panjang tali terhadap waktu getar**

   A.

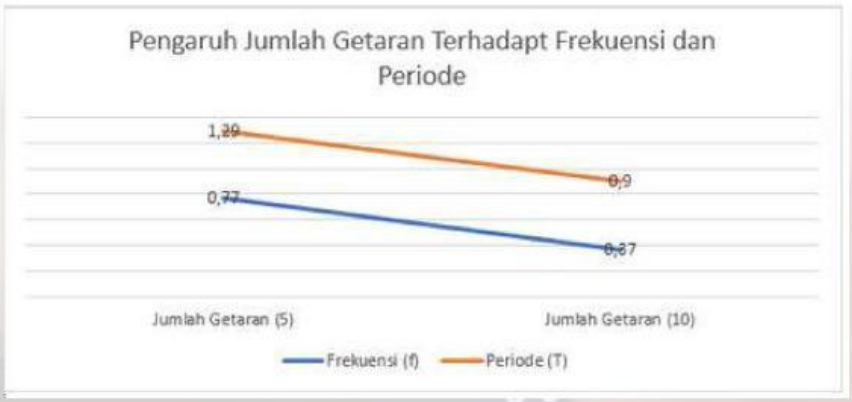


B.



- **Mana grafik yang benar dibawah ini terkait pengaruh getaran dan gelombang terhadap bandul berdasarkan frekuensi dan periode!**

A.



B.



H. Kesimpulan

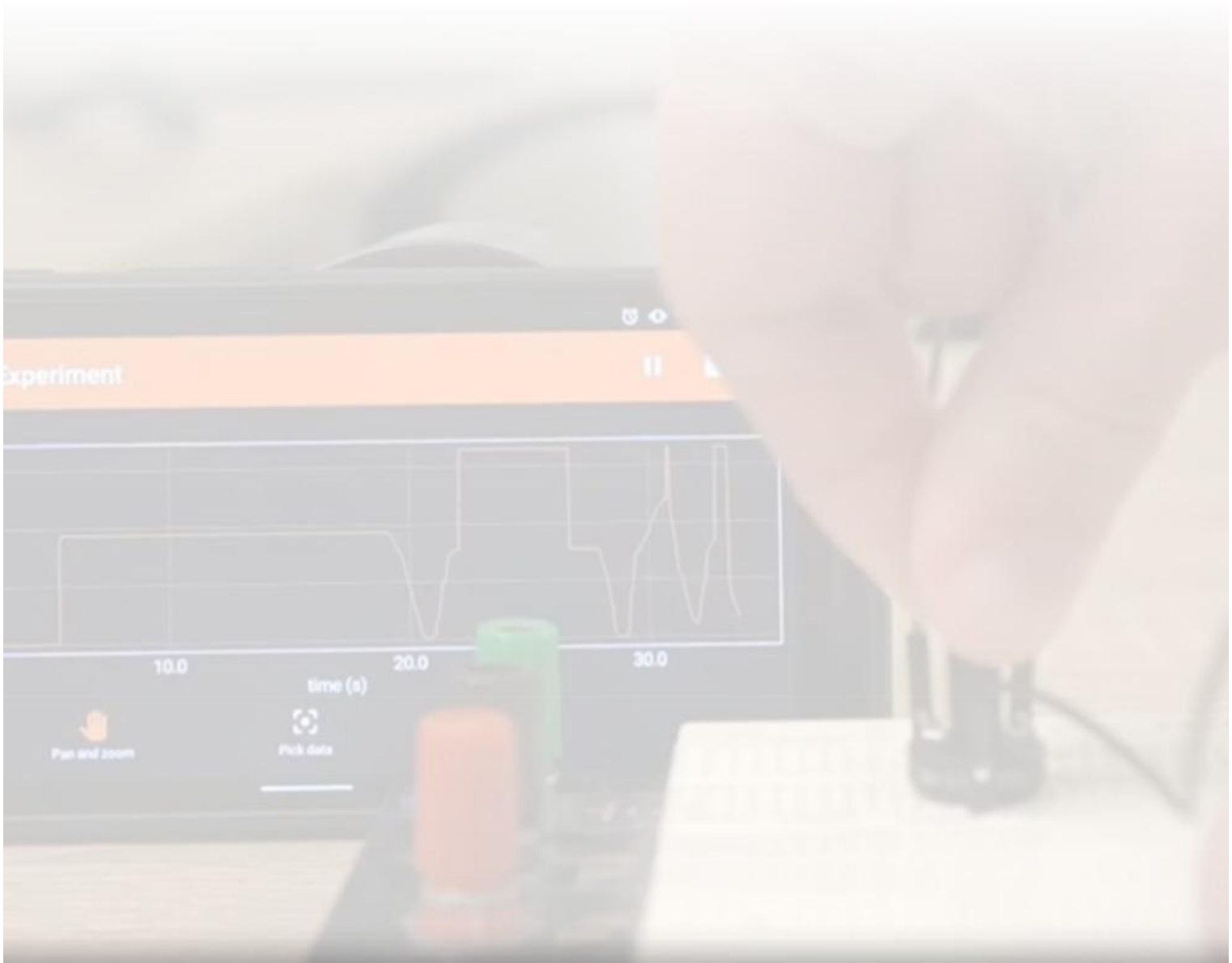
Berikanlah kesimpulan berdasarkan hasiil percobaan Bandul yang telah kalian lakukan.

.....

.....

.....

.....

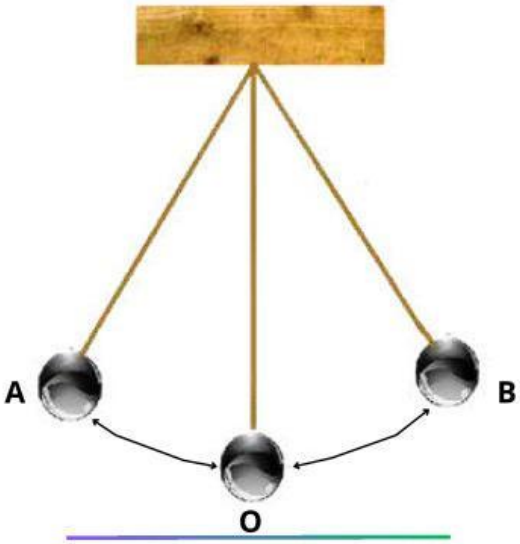


LIVEWORKSHEETS

Bahan Bacaan

Apa itu Getaran?

Semua benda akan bergetar apabila diberi gangguan. Benda yang bergetar ada yang dapat terlihat secara kasat mata karena simpangan yang diberikan besar, ada pula yang tidak dapat dilihat karena simpangannya kecil. Benda dapat dikatakan bergetar jika benda bergerak bolak-balik secara teratur melalui titik kesetimbangan. Apakah orang yang berjalan bolak-balik dapat disebut dengan bergetar? Tentu saja tidak. Orang yang berjalan bolak balik belum tentu melalui titik kesetimbangan. Agar memahami tentang getaran, perhatikan Gambar 1 tentang bandul sederhana.



Gambar 1. Simulasi Bandul

Sebuah bandul sederhana mula-mula diam pada kedudukan O (kedudukan setimbang). Bandul tersebut ditarik ke kedudukan A (diberi simpangan kecil). Pada saat benda dilepas dari kedudukan A, bandul akan bergerak bolak-balik secara teratur melalui titik A-O-B-O-A dan gerak bolak balik ini disebut satu getaran. Salah satu ciri dari getaran adalah adanya amplitudo atau simpangan terbesar. Gaya pemulih adalah: gaya yang dilakukan bandul untuk mengembalikan benda pada posisi kesetimbangan. Ayunan matematis merupakan suatu partikel massa yang tergantung pada suatu titik tetap pada seutas tali, di mana massa tali dapat diabaikan dan tali tidak dapat bertambah panjang. Terdapat sebuah beban bermassa m tergantung pada seutas kawat halus sepanjang l dan massanya dapat diabaikan. Apabila bandul itu bergerak vertical dengan membentuk sudut θ, gaya pemulih bandul tersebut adalah mg sin θ. Secara matematis dapat dituliskan:

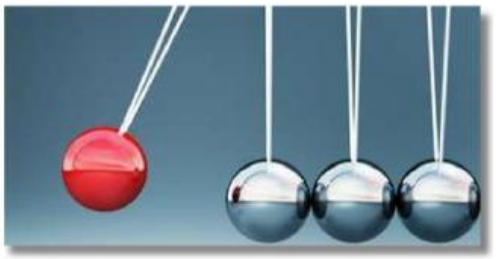
$$F = mg \sin \theta$$

Keterangan:

= Rumus

LIVEWORKSHEETS

Apa itu Gelombang?



Gambar 2. Animasi Bandul

Jika kamu memukul panci di dekat wadah berlapis plastik yang di atasnya ditaruh segenggam beras, maka beras akan bergetar. Mengapa hal itu dapat terjadi? Ternyata, energi getaran yang dihasilkan dari pukulan panci akan merambat, sehingga menyebabkan plastik ikut bergerak. Dalam bentuk apa energi getaran itu merambat? Energi getaran akan merambat dalam bentuk gelombang. Pada perambatan gelombang yang merambat adalah energi, sedangkan zat perantaranya tidak ikut merambat (hanya ikut bergetar). Pada saat kita mendengar, getaran akan merambat dalam bentuk gelombang yang membawa sejumlah energi, sehingga sampai ke saraf yang menghubungkan ke otak kita. Berdasarkan energinya, gelombang dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu gelombang mekanis dan gelombang elektromagnetik. Perambatan gelombang mekanis memerlukan medium (perantara), misal gelombang tali, gelombang air, dan gelombang bunyi. Perambatan gelombang. elektromagnetik tidak memerlukan medium, misal gelombang cahaya. Dari kedua jenis gelombang tersebut, yang akan kamu pelajari adalah gelombang mekanis. Beriku rumus mencari panjang gelombang:

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

λ = Panjang Gelombang
v = Kecepatan
f = Frekuensi

Periode dan frekuensi Getaran Bandul Sederhana

Periode dan frekuensi getaran bandul sederhana sama seperti pada pegas. Artinya periode dan frekuensi dapat dihitung dengan menyamakan gaya pemulih dan gaya sentripetal. Rumus anatara hubungan peroode dan frekunsi menjadi:

$$T = 1/f \text{ atau } f = 1/T$$
$$f = n/t$$

T = Periode
F = Frekuensi
N = Jumlah getaran
t = Waktu

Tontonlah video berikut ini untuk lebih jelas terkait gelombang dan getaran:



Informasi Penulis & Editor

Nama : Intan Yonsyah
email : Intanyonsyah17@gmail.com
Universitas Negeri Yogyakarta



Nama : Muhammad Ikhsan
email : mikhsan17821@gmail.com
Universitas Negeri Yogyakarta

