LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

Oleh:
Syah Warunadwipa Andiantosa

GERAK HARMONIK SEDERHANA

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Lambung Mangkurat

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur dan terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang mana berkat taufik dan hidayah-Nya, Akhirnya saya dapat menyelesaikan produk penelitian skripsi yang berjudul "Pengembangan E-LKPD Terintegrasi Video Eksperimen dan Kegiatan Laboratorium Virtual untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Topik Gerak Harmonik Sederhana".

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Sarah Miriam, M.Sc., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I.
2. Ibu Saiyidah Mahtari, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa produk penelitian skripsi ini masih belum sempurna, karenanya saya sangat mengharapkan bimbingan, saran, maupun kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan yang akan datang. Akhir kata, dengan disertai do'a dan harapan semoga produk penelitian skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Banjarmasin, 11 Februari 2022

Penulis

LIVEWORKSHEETS

PENDAHULUAN

Materi Gerak Harmonik Sederhana merupakan salah satu materi pada mata pelajaran fisika yang diajarkan pada peserta didik SMA kelas X. Sesuai dengan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) pada standar isi SMA kurikulum 2013 materi Gerak Harmonik Sederhana terdiri dari gaya pemulih dan persamaan gerak, dan periode gerak harmonik sederhana. Kompetensi Dasar atau KD yang harus dicapai dalam materi Gerak Harmonik Sederhana kelas X semester 2, yaitu:

3.11 Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari.

4.11 Melakukan percobaan getaran harmonik pada ayunan sederhana dan/ atau getaran pegas beserta presentasi hasil percobaan serta makna fisisnya.

Dengan indikator pencapaian kopetensi adalah sebagai berikut:

4.9.1 Melakukan percobaan tentang ayunan bandul sederhana.

4.9.2 Melaporkan hasil percobaan tentang ayunan bandul sederhana.

4.9.3 Melakukan percobaan tentang getaran pada pegas.

4.9.4 Melaporkan hasil percobaan tentang getaran pada pegas

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR i
PENDAHULUAN ii
DAFTAR ISI iii
PETUNJUK PENGGUNAAN iv
LKPD I (Ayunan Bandul Sederhana) 1
MiniLab (Ayunan Bandul Sederhana) 8
LKPD II (Getaran Pegas) 17
Daftar Pustaka 23

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN

Dibawah ini disajikan petunjuk penggunaan untuk memudahkan kamu dalam menggunakan LKPD elektronik ini:

Gambar	Petunjuk	Keterangan
	Praktikum	Berisi praktikum yang dapat melatih kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik.
	Soal Latihan	Berisi latihan soal yang diberikan untuk menggali pemahaman kamu dalam subbab tersebut
	Download	Berisi media tambahan dalam E-LKPD yang dapat digunakan untuk membantu memahami praktikum
	Mini Lab	Berisikan praktikum sederhana yang dapat kamu lakukan di rumah untuk melatih kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik
	Link	Berisi link/tautan yang dapat kamu akses untuk menambah pengetahuan dan informasi serta media pengumpulan tugas atau latihan

LIVEWORKSHEETS

Sebelum Melanjutkan LKPD ini, pastikan kamu sudah mengunduh file yang dibutuhkan, jika belum silakan unduh dengan mengakses link di bawah ini:

SCAN OR CLICK

SCAN ME

https://qrco.de/bcl9EO

LIVEWORKSHEETS

LIVEWORKSHEETS

LKPD I

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (AYUNAN BANDUL SEDERHANA)

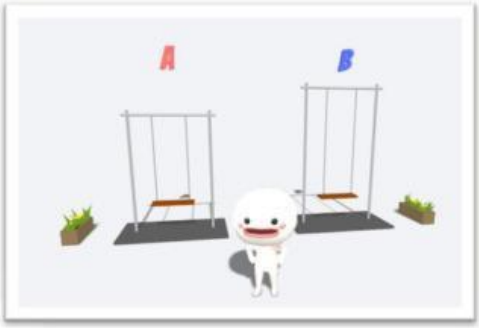
Kelompok :

Nama :

1.	2.	3.
4.	5.	6.

TAU GAK SIH!

Bagi kalian yang pernah bersekolah di taman kanak-kanak, pasti tau cara bermain ayunan. Cukup menaikinya dan menarik tubuh kita ke belakang beberapa langkah, lalu melepaskan pijakan kaki, seketika kita akan berayun ke depan dan ke belakang secara berulang kali sampai akhirnya berhenti jika kita tidak memberikan dorongan kembali pada ayunan tersebut. jika saja semua faktor yang menyebabkan gesekan diabaikan, maka kita akan terus berayun tanpa henti. Ayunan bergerak bolak balik di sekitar titik kesetimbangannya. Gerakan seperti itu disebut gerak harmonik sederhana.





Gambar 1. Ayunan di taman.
Sumber: http://asblr.com/GaXCb

Di suatu pagi Rehan ingin bermain ayunan, namun dia ingin bermain ayunan dengan santai, dan tidak terlalu cepat. Di taman tersebut terdapat dua ayunan yang memiliki Panjang tali yang berbeda, ayunan A memiliki tali yang lebih pendek dari ayunan B, menurut kalian ayunan manakah yang sesuai untuk Rehan agar bisa berayun lebih santai? Untuk mengetahuinya maka mari kita bereksperimen menggunakan percobaan ayunan bandul sederhana!

LIVEWORKSHEETS

A. Tujuan

Menentukan hubungan antara panjang tali dengan periode getaran bandul

B. Rumusan Masalah

Rumuskanlah masalah dari tujuan percobaan yang diberikan!

C. Rumusan Hipotesis

Rumuskanlah hipotesis dari tujuan percobaan yang diberikan!

D. Identifikasi Variabel

Variabel Manipulasi : Panjang tali (l)

Variabel Respon : waktu (t)

Variabel Kontrol : Massa bandul (m), besar sudut simpangan (θ)

E. Definisi Operasional Variabel

DOV Manipulasi : Panjang tali (l) merupakan ukuran panjangnya tali yang, digunakan diukur menggunakan penggaris dalam satuan cm, panjang tali diubah-ubah sebanyak 5 kali yaitu sebesar 5 cm, 10 cm, 15 cm, 20 cm, dan 25 cm.

DOV Respon : Waktu (t) merupakan banyaknya waktu yang diperlukan suatu benda untuk satu kali ayunan diukur menggunakan stopwatch dalam satuan sekon.

DOV Kontrol : Massa beban (m) merupakan banyaknya partikel/zat yang diukur menggunakan neraca dalam satuan g, massa beban dijaga tetap sebesar … g, Besar simpangan (θ) merupakan besarnya sudut yang diberikan oleh tali terhadap titik kesetimbangannya yang dinyatakan dalam satuan derajat dan diukur oleh busur derajat. Besar sudut dijaga tetap sebesar 10°.

LIVEWORKSHEETS

F. Alat dan Bahan

1. Bandul
2. Tali
3. Statif-klem
4. Stopwatch
5. Mistar
6. Busur Derajat

G. Langkah Kerja

Tontonlah video dalam link berikut ini!



https://qrco.de/bckhQy

H. Hasil Pengamatan

Tulislah hasil pengamatan pada table berikut!

l (cm)	*t (s)*
5	…
10	…
15	…
20	…
25	…

LIVEWORKSHEETS

I. ANALISIS DATA

Analisislah data yang telah didapatkan dari percobaanyang telah dilakukan:

$l(cm)$	$t(s)$	$T = \frac{t}{n}$	$T \times l$	T/l	$T \times \sqrt{l}$	$\frac{\sqrt{l}}{T}$
5	…	…	…	…	…	…
10	…	…	…	…	…	…
15	…	…	…	…	…	…
20	…	…	…	…	…	…
25	…	…	…	…	…	…

Periode ayunan bandul sederhana dapat dihitung menggunakan rumus $T = \frac{t}{n}$ berdasarkan data waktu yang diperoleh dalam percobaan. Dari hasil perhitungan data, hasil kali antara ….. dan …... menghasilkan nilai yang ……, sedangkan hasil bagi antara ….. dan …... menghasilkan nilai yang ……. dengan nilai konstanta **k** sebesar ……

Sehingga perhitungan data menghasilkan suatu konstanta adalah ……

Berdasarkan tabel kemungkinan hubungan antara ….. dan …... terlihat bahwa nilai …… diperoleh pada …… atau

$$\ldots = konstan$$

$$T \ldots \sqrt{l}$$

J. KESIMPULAN

Tuliskanlah kesimpulan dari percobaan yang dilakukan!

LIVEWORKSHEETS

LATIHAN TERBIMBING

1. Ayah Ayu membeli sebuah jam bandul merek terbaru. Jam tersebut memiliki ukuran yang lebih kecil daripada jam bandul yang lama. Ternyata, panjang tali bandul baru tersebut 1/4 dari panjang tali bandul yang lama. Apabila periode gerak bandul jam lama adalah 1,4 s, Berapakah periode gerak jam bandul baru tersebut?

Jawab :

2. Sebuah anak timbangan diikat dan digantungkan pada seutas tali dengan panjang l dan diberi simpangan sehingga mengalami gerak harmonik dengan frekuensi fo. Jika tali tersebut diganti dengan tali yang panjangnya 4 kali lebih kecil dari panjang tali awal, maka bagaimanakah frekuensi gerak harmonik tersebut? Jelaskan!

Jawab :

LIVEWORKSHEETS

LATIHAN LANJUTAN

1. Sebuah anak timbangan digantungkan pada tali dengan panjang 10 cm dan diberi simpangan sehingga mengalami gerak harmonik. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 maka berapakah frekuensi gerak harmonik anak timbangan tersebut?

Jawab :

2. Suatu percobaan tentang gerak harmonik pada ayunan sederhana menunjukkan hasil seperti tabel di bawah ini:

l(m)	*T(s)*	$l \times T$	$\frac{l}{T}$	$\sqrt{l} \times T$	$\frac{\sqrt{l}}{T}$
0.09	0.66	5.94	13.64	1.98	4.72
0.16	0.84	13.44	19.05	3.36	4.76
0.25	1.06	26.50	23.58	5.31	4.72

Analisislah hasil percobaan di atas dan simpulkan hubungan antara panjang tali dengan periode gerak harmonik pada ayunan sederhana tersebut!

Jawab :

LIVEWORKSHEETS

UPLOAD LKPD I

Unggahlah lembar kerja kalian pada link berikut!

https://forms.gle/8X3EVcifpSzqBub1A

LIVEWORKSHEETS

MiniLAB

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (AYUNAN BANDUL SEDERHANA)

Kelompok :

Nama :

7. 8. 9.

10. 11. 12.

MARI BERPIKIR!

Cecep dan Juminten sedang bermain ayunan, kedua ayunan yang dipakai oleh Cecep dan Juminten memiliki panjang tali yang sama. Mereka ingin berlomba ayunan mana yang lebih banyak berayun dalam waktu 1 menit secara bebas (tanpa memberi dorongan). Dengan berancang-ancang dengan posisi mundur yang sama jauh, Cecep dan Juminten pun berayun bersamaan. Namun Juminten memiliki berat badan yang lebih besar daripada Cecep, sehingga Juminten khawatir akan kalah dalam pertandingan ini.



Gambar 2. Cecep dan Juminten bermain ayunan.

Sumber: https://www.infobaru.id/2013/10/9000-gambar-anak-tk-main-ayunan-hd.html

Menurut kalian, siapakah yang akan memenangkan pertandingan ini, jika gesekan udara di abaikan? Untuk mengetahuinya maka mari kita bereksperimen menggunakan percobaan ayunan bandul sederhana!

LIVEWORKSHEETS