

## A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama :

Kelas :

Materi : Getaran Harmonik Sederhana

Sub Materi : Karakteristik Harmonik Sederhana dan Persamaan getaran harmonik sederhana



#### Tujuan Kegiatan

Melalui kegiatan pengamatan ini, peserta didik diharapkan mampu memahami Karakteristik Harmonik Sederhana dan Persamaan getaran harmonik sederhana dalam getaran harmonik sederhana, serta menggunakannya untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah nyata dalam berbagai situasi praktis.

#### *Tahap Orientation*

### Tahukah

Bermain ayunan dan bermain trampolin adalah salah satu contoh penerapan getaran harmonik sederhana. Untuk penjelasan lebih lanjut, scan video di bawah ini!



Ketika kita menarik ayunan, ayunan tersebut akan bergetaran secara bolak-balik, dan ketika melempar ke atas sebuah trampolin akan merasakan getaran bolak-balik. Dua fenomena ini sebelumnya merupakan contoh getaran harmonik sederhana. Tuliskan tiga pertanyaan ilmiah berkaitan dengan getaran pada fenomena-fenomena tersebut!

### *Tahap Identify*



**Gambar 1**



**Gambar 2**

Gambar di atas memperlihatkan seorang laki-laki duduk pada sebuah ayunan, ayunan tersebut kemudian dilepaskan dan ayunan pun akan bergetaran bolak-balik disekitar titik kesetimbangan B. Tetapi seorang laki-laki tersebut mencoba menaiki ayunan yang berbeda seperti **gambar 2** Berbekal pengetahuan awal tentang konsep getaran harmonik sederhana identifikasi ilustrasi gambar di atas dengan menjawab pertanyaan di bawah ini :

1. Gerak apakah yang dilakukan anak laki-laki ketika bermain ayunan? Dan bagaimanakah bunyi getaran harmonik sederhana?



2. Menurut yang kalian tau faktor apa sajakah yang memengaruhi gerak ayunan sehingga akan terasa berbeda ketika menaiki ayunan dengan panjang tali yang divariasi





### *Tahap Discussion*

Fara dan ilman melakukan percobaan yang berkaitan dengan getaran harmonik sederhana pada sistem bandul dan pegas. Percobaan dilakukan dengan mengamati getaran bandul yang memiliki massa tetap, sedangkan pada pegas menggunakan masa yang berbeda, yang disimpangkan dengan jarak yang berbeda disetiap percobaan. Terdapat tiga pernyataan bandul dan pegas sebagai berikut :

#### Bandul

Pernyataan 1	Pernyataan 2	Pernyataan 3
Bandul melakukan getaran lurus beraturan	Bandul melakukan getaran harmonik sederhana	Bandul melakukan getaran melingkar penuh
Percepatan bandul konstan sepanjang ayunan	Percepatan bandul berubah-ubah sesuai posisi simpangan	Kecepatan bandul selalu tetap
Energi potensial bandul selalu lebih besar dari energi kinetik	Energi potensial maksimum saat bandul di titik tertinggi	Energi kinetik maksimum saat bandul berada di titik tertinggi

#### Pegas

Pernyataan 1	Pernyataan 2	Pernyataan 3
Pegas melakukan getaran lurus beraturan	Pegas melakukan getaran harmonik sederhana	Pegas melakukan getaran melingkar penuh
Percepatan pegas konstan sepanjang	Percepatan pegas berubah-ubah sesuai	Kecepatan pegas selalu tetap

ayunan	posisi simpangan	
Energi potensial pegas selalu lebih besar dari energi kinetik	Energi potensial maksimum saat pegas 1 di titik tertinggi	Energi kinetik maksimum saat pegas berada di titik tertinggi

Dari pernyataan tersebut jawablah pertanyaan di bawah ini

1. Pernyataan dalam tabel bandul manakah dari tiga pernyataan di atas yang paling tepat? Berikan alasannya

2. Pernyataan dalam tabel bandul manakah dari tiga pernyataan di atas yang paling tepat? Berikan alasannya



### *Tahap Decision*

Toni dan Ali ingin bereksperimen secara berbeda di Laboratorium Fisika, Toni ingin melakukan eksperimen getaran harmonik pada pegas, sedangkan Ali ingin melakukan eksperimen pada getaran harmonik bandul. Prosedur yang dilakukan keduanya hampir sama sebagai berikut :

1. Menyiapkan semua alat dan bahan yang diperlukan pada eksperimen bandul dan pegas
2. Ali mengatur panjang pendulum yang bervariasi menggantungkan beban pada tali. Menggantungkan beban dengan massa berbeda pada ujung pegas yang vertikal.
3. ....
4. ....
5. ....
6. percobaan sebanyak 3 kali untuk setiap variasi yang berbeda untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.
7. Menghitung rata-rata periode untuk setiap panjang pendulum dan mencatat hasilnya dalam tabel pengamatan.

Dari praktikum tersebut didapatkan tabel

**Ali**

Panjang tali (m)	Waktu getaran (s)
$15 \times 10^{-2}$	4,13
$20 \times 10^{-2}$	4,58
$25 \times 10^{-2}$	4,67

**Toni**

Massa (g)	waktu Getaran (s)
50	1,99
100	3,89



150	5
-----	---

Jawablah pertanyaan di bawah ini :

1. Berdasarkan tabel yang telah didapatkan Toni bagaimana hubungan percobaan osilasi pegas antara massa beban dengan waktu getaran pegas yang dilakukan?



2. Berdasarkan tabel yang telah didapatkan Ali bagaimana hubungan percobaan osilasi bandul antara panjang tali dengan waktu getaran bandul yang dilakukan?



3. Menurut kalian apakah prosedur percobaan yang dilakukan Ali dan Toni sudah tepat? Jelaskan dan lengkapi



### *Tahap Engage In Behavior*

Setelah melakukan studi literatur dari berbagai informasi yang kalian dapatkan, buatlah kesimpulan terkait arah dan besarnya gaya pemulih serta getaran harmonik sederhana dengan melengkapi kalimat ini

1. Getaran harmonik sederhana adalah getaranan ..... yang terjadi secara.....
2. Semakin besar massa maka akan semakin.....waktu getaran pegas
3. Semakin kecil panjang tali maka akan semakin.....waktu getaran bandul



4. Tuliskan fenomena yang kalian tau mengenai getaran harmonik sederhana dalam kegiatan sehari-hari !



**Selamat Mengerjakan**