

LEMBAR KERJA PRAKTIKUM MOBILE V-LAB

Jenjang / Kelas	: SMP/ VIII
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam
Judul	: Getaran dan Gelombang
Penulis	: Soimatussa'diyah,S.Pd.
Instansi	: SMP Negeri 13 Semarang
Pengkaji Materi	: Dr. Khumaedi,M.Si.
Pengkaji Media	: Candra Purnama,S.Kom.
Pengkaji Pembelajaran	: Resti Budianti,S.Pd.

A. Tujuan Pembelajaran:

1. Tujuan 1
Menentukan frekuensi dan periode suatu getaran pada ayunan (bandul)sederhana
2. Tujuan 2
Menentukan cepat rambat gelombang dengan menggunakan hubungan antara cepat rambat gelombang, frekuensi, periode dan panjang gelombang

B. Petunjuk Belajar:

1. Petunjuk 1 : Getaran

1. Tekan tombol Informasi untuk mengetahui Kompetensi, Petunjuk Penggunaan Aplikasi dan Petunjuk Pembelajaran.
2. Tekan Tombol Performa untuk melakukan eksperimen.
3. Bacalah keterangan pada tampilan sebelum saudara bereksperimen.
4. Tekan Tombol "Mulai" untuk masuk ke dalam eksperimen.
5. Masukkan nilai pada kotak "jumlah getaran"
6. Pilihlah massa bandul dengan meng-klik slider
7. Pilihlah panjang tali dengan meng-klik slider
8. Klik tombol "Mulai" untuk memulai eksperimen
9. Saudara dapat juga menekan tombol "Reset" untuk mengubah input nilai pada jumlah getaran dan mengubah pilihan panjang tali dan massa bandul pada eksperimen getaran
10. Gunakan Lembar Kerja Praktikum (LKP) agar eksperimen Saudara terarah

2. Petunjuk 2 : Gelombang

1. Tekan tombol Informasi untuk mengetahui Kompetensi, Petunjuk Penggunaan Aplikasi dan Petunjuk Pembelajaran.
2. Tekan Tombol Performa untuk melakukan eksperimen.
3. Bacalah keterangan pada tampilan sebelum saudara bereksperimen.
4. Pilihlah massa tali dengan menggeser slider
5. Pilihlah massa beban dengan menekan salah satu tombol didepannya
6. Tekan Tombol "ON" kemudian klik tombol "Mulai" untuk memulai eksperimen.
7. Klik tombol OFF untuk menghentikan eksperimen atau jika ingin mengganti panjang tali atau mengganti massa beban yang digantung.
8. Saudara dapat juga menekan tombol "Reset" untuk kembali keadan semula
9. Gunakan Lembar Kerja Praktikum (LKP) agar eksperimen Saudara terarah

C. Dasar Teori:

Getaran

Getaran harmonic sederhana diartikan sebagai getaran yang periodic dan getaran yang sederhana . Getaran periodic artinya benda akan berada dalam posisi semula, posisi setimbangnya, setelah periode atau interval waktu tertentu.

Besaran-besaran getaran meliputi: Simpangan, Amplitudo, Periode (T) dan frekuensi (f).

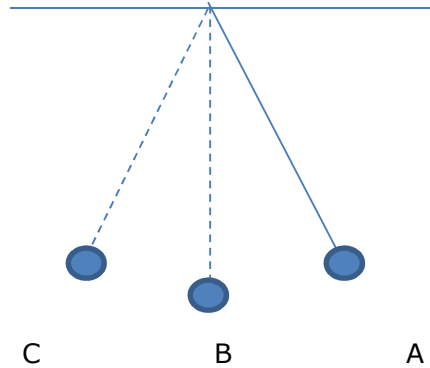
Simpangan pada getaran diartikan sebagai perpindahan benda dari posisi seimbang.

Amplitudo merupakan simpangan maksimum atau jarak terbesar benda yang bergetar dari posisi setimbang.

Periode (T) adalah waktu yang dibutuhkan oleh benda yang bergetar untuk melakukan satu getaran penuh. Periode (T) dapat ditentukan dengan persamaan:

$$T = 2\pi \sqrt{l/g}$$

$$T = t / n$$



Frekuensi (f) adalah banyaknya getaran yang terjadi setiap satu sekon/ detik. Frekuensi (f) dapat ditentukan dengan persamaan :

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{g/l}$$

$$f = n / t$$

Gerakan ayunan /bandul sederhana yang disebut satu getaran adalah gerakan dari A-B-C-B-A.

Keterangan:

T = Periode (sekon)

$\pi = 3,14$

l = panjang tali (cm)

g = percepatan gravitasi bumi = 10 m/s^2

f = Frekuensi (hertz/ Hz)

Gelombang

Gelombang merupakan usikan yang merambat yang membawa energy dari satu tempat ke tempat lain .

Pada dasarnya gerak gelombang terdapat dua jenis gerak, yaitu :

1. Gerak atau getaran partikel-partikel medium perantara di sekitar titik setimbangnya, setiap partikel dianggap melakukan gerak harmonis sederhana dan tempat titik setimbang partikel tersebut tidak berpindah tempat.

2. Gerak atau perjalanan usikannya, usikan bergerak menjalar menjauhi sumber gelombangnya.

Berdasarkan medium perambatannya gelombang dikelompokkan menjadi dua yaitu

1. gelombang mekanik dan
2. gelombang elektromagnetik.

Gelombang mekanik adalah gelombang yang membutuhkan medium dalam perambatannya. Contoh gelombang mekanik adalah gelombang transversal.

Gelombang Transversal adalah gelombang yang arah usikannya tegak lurus terhadap arah penjalarnya (rambatannya)

Contoh: gelombang tali dan gelombang permukaan air

Besaran-besaran gelombang

1. Amplitudo (A)

Amplitudo merupakan simpangan terjauh dari titik kesetimbangan

2. Frekuensi (f)

Frekuensi adalah banyaknya gelombang yang terjadi setiap satu sekon (detik).

$$f = 1/\lambda \sqrt{m \cdot g / \mu}$$

3. Periode (T)

Periode adalah waktu yang diperlukan untuk menempuh satu gelombang.

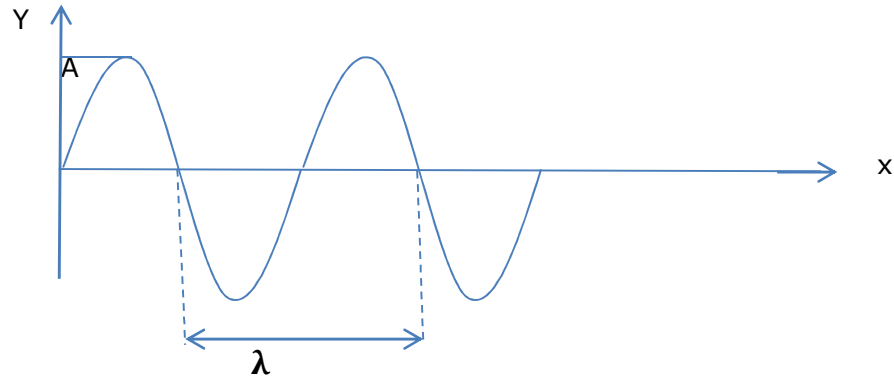
$$T = \lambda \sqrt{\mu / m \cdot g}$$

4. Panjang gelombang (λ)

Pada gelombang transversal

Panjang gelombang (λ) adalah :

- Jarak yang ditempuh usikannya selama selang waktu satu periode
- Jarak antara dua lembah dan dua bukit yang berurutan
- Jarak dua titik yang berturutan yang memiliki fasa yang sama



5. Cepat rambat gelombang (v)

Cepat rambat gelombang pada gelombang transversal adalah jarak yang ditempuh oleh gelombang setiap satu satuan waktu.

Cepat rambat gelombang stasioner dapat dihitung dengan persamaan :

$$\mathbf{V = \lambda \cdot f}$$

Atau

$$\mathbf{V = \lambda / T}$$

Keterangan untuk persamaan-persamaan gelombang:

T	= Periode (sekon)
m	= massa beban (kg)
l	= panjang tali keseluruhan (m)
g	= percepatan gravitasi bumi = 10 m/s^2
f	= Frekuensi (hertz/ Hz)
μ	= massa tali / panjang tali keseluruhan (kg/m)
v	= cepat rambat gelombang (m/s)
λ	=panjang gelombang (m)

D. Langkah Praktik Kerja:

1. Getaran

1. Down load Mobile V-Lab Getaran dan Gelombang
2. Bacalah petunjuk pembelajaran Getaran
3. Isilah Tabel Data Eksperimen Getaran berikut :

Untuk ayunan sederhana dengan massa bandul tetap

No.	Massa Bandul (m)	Panjang Tali (m)	Jumlah Getaran (n)	Waktu (t)	Periode $T = t/n$	Frekuensi $F = n/t$
1.	0,050	0,20	10	....	....	....
2.	0,050	0,30	10	....	....	....
3.	0,050	0,40	10	....	....	....
4	0,050	0,50	...	....	....	....

2. Untuk ayunan sederhana dengan panjang tali tetap

No.	Panjang Tali (m)	Massa bandul (kg)	Jumlah Getaran (n)	Waktu untuk (t) (sekon)	Periode $T = t/n$ (sekon)	Frekuensi $F = n/t$ (Hz)
1.	0,30	0,050	10	....	....	....
2.	0,30	0,100	10	....	....	....
3.	0,30	0,150	....	....	....	....

Pertanyaan :

1. Berdasarkan data hasil eksperimen, pada ayunan sederhana dengan massa bandul tetap bagaimanakah periodenya ?

Jawab :

2. Berdasarkan data hasil eksperimen, pada ayunan sederhana dengan massa bandul tetap bagaimanakah frekuensinya ?

Jawab :

3. Berdasarkan data hasil eksperimen, pada ayunan sederhana dengan panjang tali tetap, bagaimanakah periodenya ?

Jawab :

4. Berdasarkan data hasil eksperimen, pada ayunan sederhana dengan panjang tali tetap, bagaimanakah frekuensinya ?

Jawab :

5. Berdasarkan data hasil eksperimen apakah massa bandul berpengaruh pada periode getaran ?

Jawab :

6. Berdasarkan data hasil eksperimen apakah massa bandul berpengaruh pada frekuensi getaran ?

Jawab :

Kesimpulan :

No.	Kesimpulan
1.	Faktor yang mempengaruhi Periode dan frekuensi getaran pada ayunan sederhana adalah
2.	Massa bandul pada ayunan sederhana ....mempengaruhi periode dan frekuensi getaran.
3.	Persamaan menentukan periode getaran pada ayunan bandul sederhana yaitu ...
4.	Persamaan menentukan frekuensi getaran pada ayunan bandul sederhana yaitu ...

2. Gelombang

1. Down load Mobile V-Lab Getaran dan Gelombang
2. Bacalah petunjuk pembelajaran Gelombang
3. Isilah Tabel Data Eksperimen Gelombang berikut :

Percepatan gravitasi bumi (g) = 10 m/s²

Jumlah gelombang (n) = 1,5

No	Rapat Massa Tali (μ) (kg/m)	Panjang Tali (l_λ) (meter)	Panjang Gelombang (λ) (meter) $\lambda = l_\lambda / n$	Frekuensi (f) (Hz)	Periode (T) (sekon)	Cepat Rambat Gelombang (v) (m/s) $V = \lambda \cdot f$ atau $V = \lambda / T$
1.	0,00025	0,8 m	.....	.....	.....	.....
2.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Pertanyaan :

1. Berdasarkan data hasil eksperimen apakah panjang tali (l_λ) mempengaruhi panjang gelombang ?
Jawab :
2. Berdasarkan data hasil eksperimen apakah massa beban yang digantung (m) mempengaruhi panjang gelombang ?
Jawab :

3. Berdasarkan data hasil eksperimen apakah nilai rapat massa tali (μ) mempengaruhi cepat rambat gelombang ?
 Jawab :
4. Faktor-faktor apa sajakah yang mempengaruhi cepat rambat gelombang ?
 Jawab :

Kesimpulan :

No.	Kesimpulan
1.	Panjang gelombang dipengaruhi oleh: a. b. c. d.
2.	Cepat rambat gelombang dipengaruhi oleh: a. b. c.
3.	Persamaan untuk menentukan cepat rambat gelombang adalah :

Selamat Bereksperimen!

E. Penilaian:

1. Getaran

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh} \times 100}{\text{Skor Maksimal}}$$

2. Gelombang

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh} \times 100}{\text{Skor Maksimal}}$$

F. Tindak Lanjut:

- Jika Nilai > 80 → "Selamat! Anda mencapai Tuntas Belajar Getaran"
- Jika Nilai > 80 → "Selamat! Anda mencapai Tuntas Belajar Gelombang"
- Jika Nilai < 80 → "Silakan Ulangi Eksperimen Anda!"