

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Kompetensi Dasar:

3.8: Menganalisis karakteristik gelombang mekanik.

Indikator Pencapaian Kompetensi:

3.8.4: Menganalisis besaran – besaran yang terdapat pada gelombang mekanik khususnya gelombang transversal.

4.8.3: Menemukan hubungan antara besaran – besaran gelombang melalui Laboratorium virtual PhET



Kelas :

Kelompok :

Nama :

1. _____ 3. _____

2. _____ 4. _____

“Mari Bereksplorasi : Besaran – besaran Gelombang”

TUJUAN PERCOBAAN

1. Mengamati dan menentukan hubungan antara Amplitudo dengan cepat rambat gelombang, dan panjang gelombang
2. Mengamati dan menentukan hubungan antara Frekuensi dengan cepat rambat gelombang, dan panjang gelombang
3. Mengamati dan menentukan hubungan antara tegangan tali dengan cepat rambat gelombang dan panjang gelombang

ALAT DAN BAHAN

Dalam melakukan percobaan ini, kita memerlukan alat sebagai berikut:

1. *Google chrome* atau aplikasi PhET
2. PhET Simulation *wave on a string*
3. Laptop / computer

RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Rumusan masalah pada pembelajaran hari ini adalah :

1.

2.

3.

HIPOTESIS

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dirancang pada kegiatan sebelumnya, tuliskan hipotesis pembelajaran hari ini:

1.

2.

3.

PROSEDUR KERJA
Percobaan 1

Pengaruh Amplitudo (A) terhadap panjang gelombang dan cepat rambat gelombang dengan frekuensi tetap

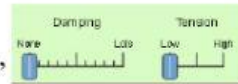
1. Klik tautan berikut untuk menuju ke percobaan virtual lab <https://phet.colorado.edu/en/simulation/wave-on-a-string> . Lalu klik *copy link* dan pastekan di browser Anda.

2. Atur **frekuensi** gelombang tetap sebesar **1,5 Hz**

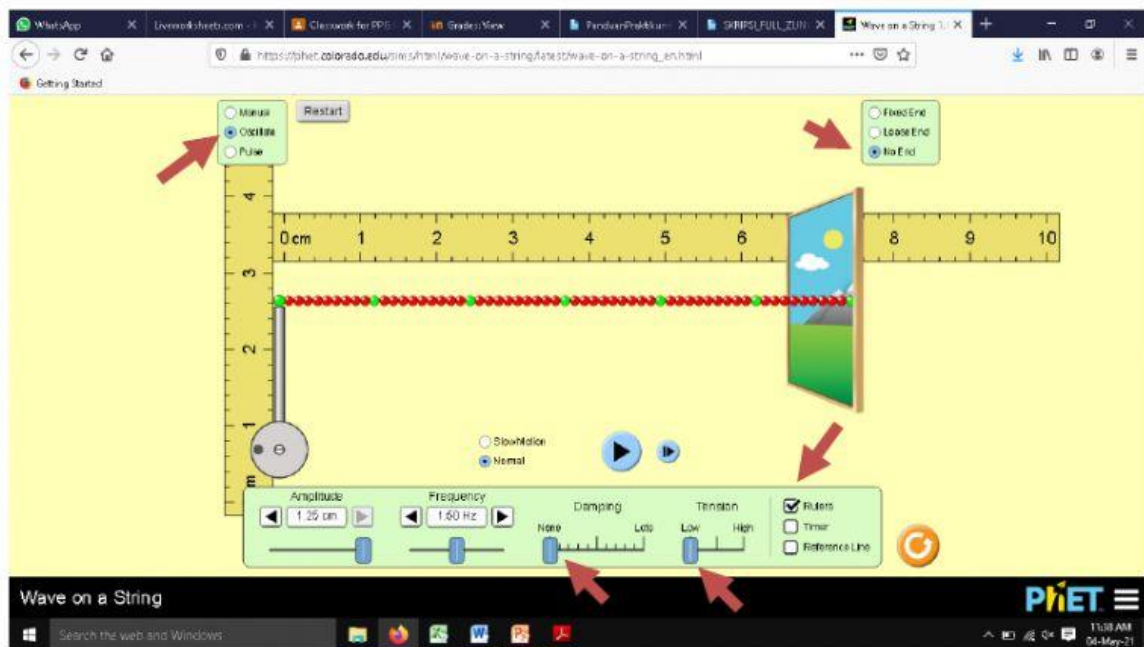
3. Klik beri tanda cek pada “Oscillate” ; “No End” dan “Rulers”



4. Atur Damping “None” dan Tension “Low”



5. Kemudian pilih **amplitudo** (0,50; 1,0 dan 1,50 cm) sehingga tampilan simulasi akan menjadi seperti pada gambar di bawah ini.



6. Klik icon  untuk memulai dan menghentikan percobaan.

7. Ukurlah panjang gelombang (1λ) yang terbentuk menggunakan penggaris

8. Catat hasil pengamatanmu pada tabel.

9. Tekan tombol restart, lalu Ulangi langkah 5 – 8 dengan mengatur **Amplitudo yang berbeda** (sesuai yang tertera pada tabel hasil pengamatan)

10. Hitunglah besar cepat rambat gelombang dengan menggunakan persamaan $v = \lambda \cdot f$

11. Buatlah interpretasi data ke dalam bentuk:

- grafik hubungan antara perubahan Amplitudo gelombang (*sumbu – x*) dengan panjang gelombang (*sumbu – y*), serta

- b. grafik hubungan antara perubahan Amplitudo gelombang (*sumbu – x*) dengan cepat rambat gelombang (*sumbu – y*).

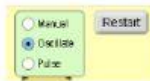
(Bisa melalui Microsoft word atau menggambarannya dibuku tulis dengan rapi lalu di scan) sesuai dengan tabel hasil pengamatan Anda. Kemudian upload pada *google classroom* atau klik link. <https://forms.gle/CVT9U8kL3kNnub428>

12. Buatlah kesimpulan untuk menjawab hipotesis Anda di awal tadi, sesuai dengan hasil percobaan kelompok Anda.

Percobaan 2

Pengaruh Frekuensi (f) terhadap panjang gelombang dan cepat rambat gelombang dengan Amplitudo tetap

1. Setelah percobaan 1 selesai, dengan mode dan pengaturan yang sama. Klik restart

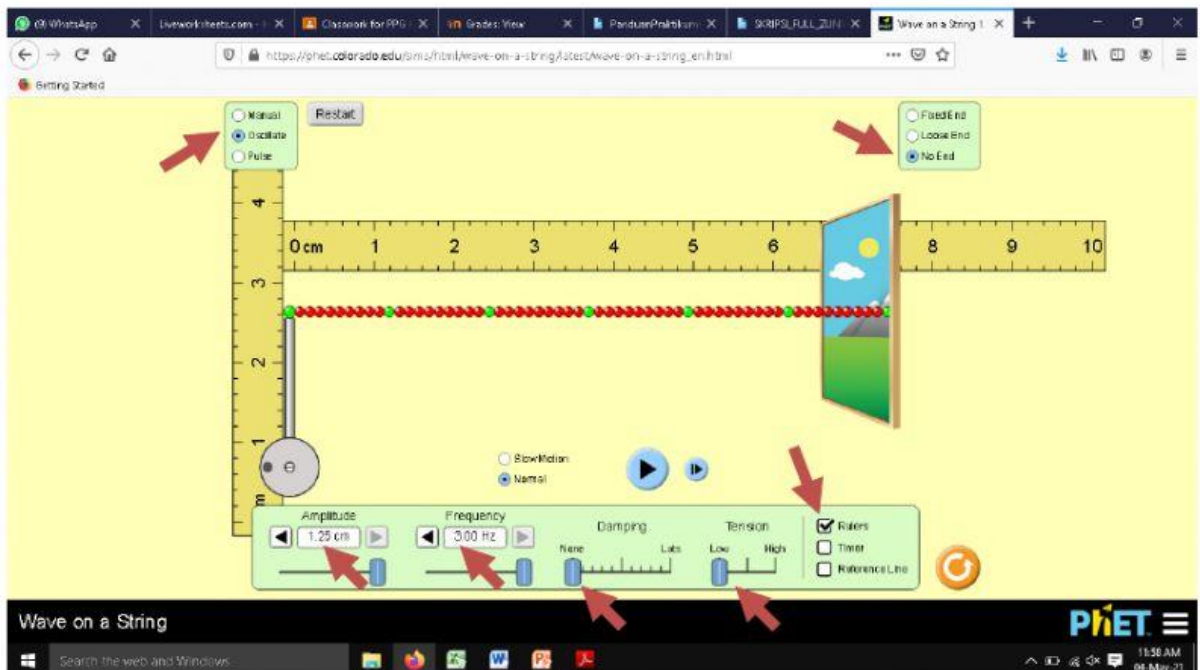


pada tombol dalam aplikasi.

2. Atur kembali Amplitudo gelombang pada **1,25 cm**.



3. Kemudian pilih **Frekuensi** (1,0; 2,0 da 3,0 Hz) sehingga tampilan simulasi akan menjadi seperti pada gambar di bawah ini.



4. Klik icon  untuk memulai dan menghentikan percobaan.
5. Ukurlah panjang gelombang (1λ) yang terbentuk menggunakan penggaris
6. Catat hasil pengamatanmu pada tabel.
7. Tekan tombol restart, lalu Ulangi langkah 3 – 6 dengan mengatur *frekuensi yang berbeda* (sesuai yang tertera pada tabel hasil pengamatan)
8. Hitunglah besar cepat rambat gelombang dengan menggunakan persamaan cepat rambat gelombang $v = \lambda \cdot f$
9. Buatlah interpretasi data ke dalam bentuk
 - a. Grafik hubungan antara perubahan frekuensi gelombang (*sumbu – x*) dengan panjang gelombang (*sumbu – y*), serta
 - b. Grafik hubungan antara perubahan frekuensi gelombang (*sumbu – x*) dengan cepat rambat gelombang (*sumbu – y*).

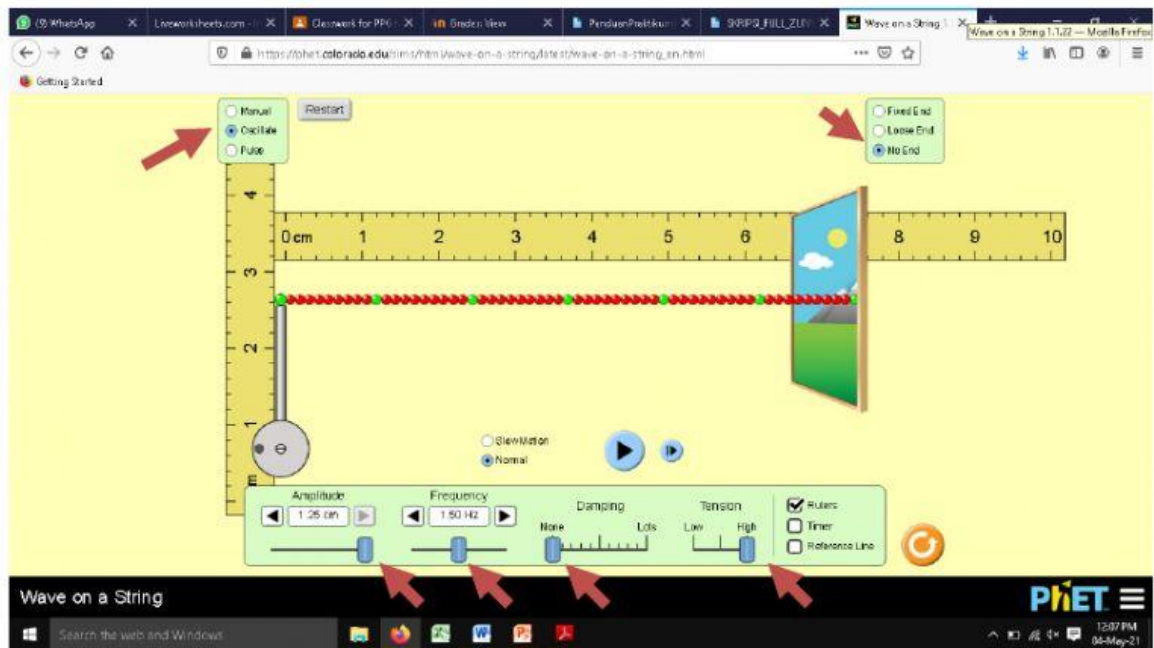
(Bisa melalui Microsoft word atau menggambarkannya dibuku tulis dengan rapi lalu di scan) sesuai dengan tabel hasil pengamatan Anda. Kemudian upload pada *google classroom* atau klik link <https://forms.gle/CVT9U8kL3kNnub428>

- c. Buatlah kesimpulan untuk menjawab hipotesis Anda di awal tadi, sesuai dengan hasil percobaan kelompok Anda.

Percobaan 3

Pengaruh Tegangan Tali terhadap panjang gelombang dan cepat rambat gelombang dengan Frekuensi dan Amplitudo tetap

1. Klik tautan berikut untuk menuju ke percobaan virtual lab <https://phet.colorado.edu/en/simulation/wave-on-a-string>
2. Atur **Amplitudo** gelombang tetap sebesar **1,25 cm** dan atur **frekuensi** gelombang tetap sebesar **1,5 Hz**.
3. Klik beri tanda cek pada “*Oscillate*” ; “*No End*” dan “*Rulers*”
4. Atur Damping “*None*”
5. Kemudian pilih **Tension High**, sehingga tampilan akan menjadi seperti berikut ini:



6. Klik icon  untuk memulai dan menghentikan percobaan.
7. Ukurlah panjang gelombang (λ) yang terbentuk menggunakan penggaris
8. Catat hasil pengamatan Anda pada tabel.
9. Tekan tombol restart, lalu Ulangi langkah 5 – 8 dengan mengatur **tegangan yang berbeda** (sesuai yang tertera pada tabel hasil pengamatan)
10. Hitunglah besar cepat rambat gelombang dengan menggunakan persamaan cepat rambat gelombang $v = \lambda \cdot f$
11. Buatlah interpretasi data ke dalam bentuk:
 - a. grafik hubungan antara perubahan tegangan tali (*sumbu – x*) dengan panjang gelombang (*sumbu – y*), serta
 - b. grafik hubungan antara perubahan tegangan tali (*sumbu – x*) dengan cepat rambat gelombang (*sumbu – y*).

(Bisa melalui Microsoft word atau menggambarkannya di buku tulis dengan rapi lalu di scan) sesuai dengan tabel hasil pengamatan Anda. Kemudian upload pada *google classroom* atau klik link. <https://forms.gle/CVT9U8kl3kNnub428>

- c. Buatlah kesimpulan untuk menjawab hipotesis Anda di awal tadi, sesuai dengan hasil percobaan kelompok Anda.

TABEL HASIL PENGAMATAN

Percobaan 1



Pengaruh Amplitudo (A) terhadap panjang gelombang dan cepat rambat gelombang dengan frekuensi tetap SEBESAR 1,5 Hz

No	A (cm)	f (Hz)	λ (cm)	λ (m)	v (m/s)
1	0,50	1,5			
2	1,00	1,5			
3	1,50	1,5			

Percobaan 2

Pengaruh Frekuensi (f) terhadap panjang gelombang dan cepat rambat gelombang dengan Amplitudo tetap SEBESAR 1,25 cm

No	A (cm)	f (Hz)	λ (cm)	λ (m)	v (m/s)
1	1,25	1,00			
2	1,25	2,00			
3	1,25	3,00			

Percobaan 3

Pengaruh Tegangan Tali terhadap panjang gelombang dan cepat rambat gelombang dengan Frekuensi dan Amplitudo tetap

No	Tegangan tali	A (cm)	f (Hz)	λ (cm)	λ (m)	v (m/s)
1	Low	1,25	1,5			
2	Medium	1,25	1,5			
3	High	1,25	1,5			

INTERPRETASI DATA

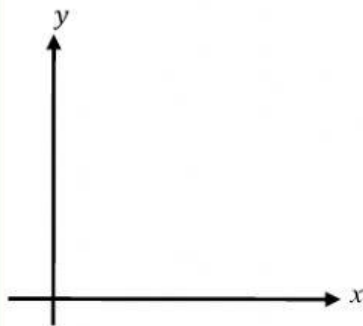
Untuk grafiknya silahkan buat di buku catatan kalian lalu foto dengan jelas kemudian upload pada link berikut: <https://forms.gle/CVT9U8kL3kNnub428> _link dikirimkan ke WA

Percobaan 1

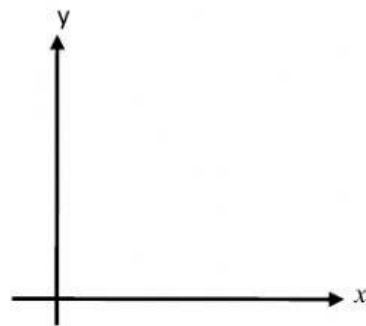
Grafik 1. Hubungan antara perubahan Amplitudo gelombang (*sumbu – x*) dengan panjang gelombang (*sumbu – y*), serta

Grafik 2. Hubungan antara perubahan Amplitudo gelombang (*sumbu – x*) dengan cepat rambat gelombang (*sumbu – y*).

Grafik 1



Grafik 2

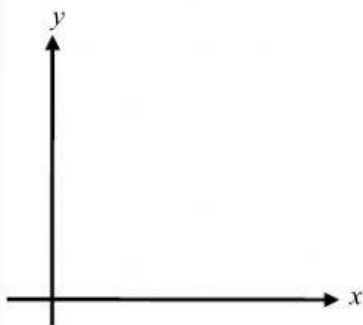


Percobaan 2

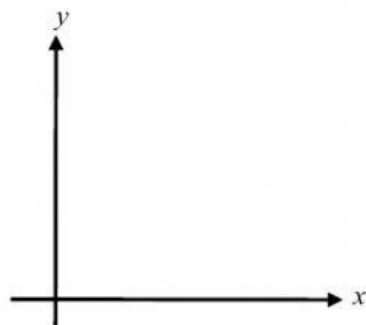
Grafik 1. Hubungan antara perubahan Frekuensi gelombang (*sumbu – x*) dengan panjang gelombang (*sumbu – y*), serta

Grafik 2. Hubungan antara perubahan Frekuensi gelombang (*sumbu – x*) dengan cepat rambat gelombang (*sumbu – y*).

Grafik 1



Grafik 2



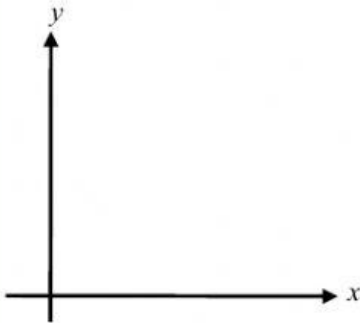
Percobaan 3



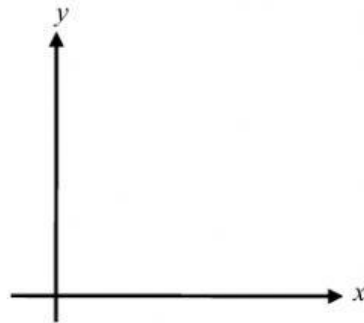
Grafik 1. Hubungan antara perubahan tegangan tali (*sumbu* – x) dengan panjang gelombang (*sumbu* – y), serta

Grafik 2. Hubungan antara perubahan tegangan tali (*sumbu* – x) dengan cepat rambat gelombang (*sumbu* – y).

Grafik 1



Grafik 2



KESIMPULAN



Tariklah sebuah kesimpulan berdasarkan tujuan kegiatan dengan menjawab hipotesis percobaan Anda!

1.

2.

3.