

LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)

Materi : Gelombang berjalan dan stasioner

Hari/Tanggal :

Nama Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

1.

2.

3.

Kelas :

A. Kompetensi Dasar

3.9 Menganalisis besaran-besaran fisis gelombang berjalan dan gelombang stasioner pada berbagai kasus nyata

4.9 Melakukan percobaan gelombang berjalan dan gelombang stasioner, beserta presentasi hasil dan makna fisisnya

B. Tujuan

1. Mempelajari hubungan antara frekuensi dengan panjang gelombang
2. Mempelajari hubungan antara amplitudo dengan panjang gelombang
3. Mempelajari hubungan antara cepat rambat gelombang dengan dengan tegangan tali

C. Alat dan Bahan

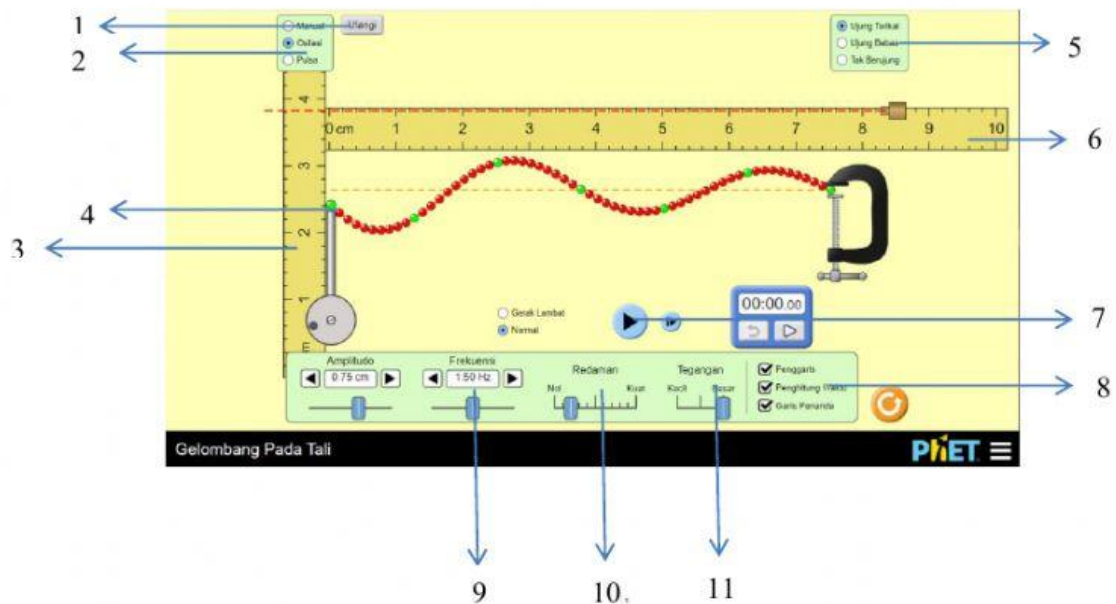
1. Laptop
2. Aplikasi PhET

D. Langkah Kerja

1. Buka aplikasi PhET dengan mengklik tautan berikut :

https://phet.colorado.edu/in/simulations/filter?subjects=physics&type=html_prototype

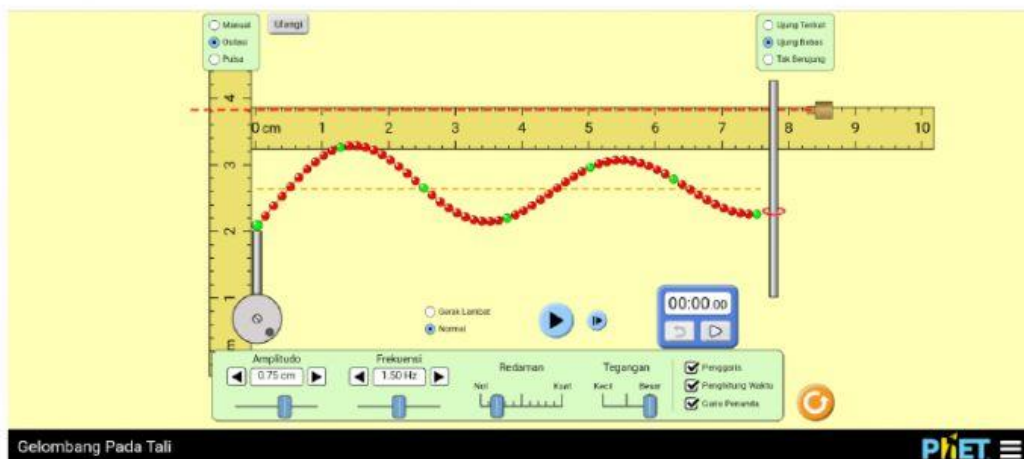
2. Pilih “physics ” pada toolbar “gelombang pada tali” atau “*wave on a string*”
3. Seperangkat simulasi interaktif percobaan gelombang pada tali pada Phet yang terdiri dari alat-alat/fasilitas seperti tali, mistar, penghitung waktu, penanda, amplitudo, frekuensi, redaman tegangan. Tampilan percobaan ditunjukkan pada gambar berikut:



Keterangan:

- Nomor 1 : Tombol Reset
- Nomor 2 : Jenis pembentukan gelombang
- Nomor 3 : Tali/Senar
- Nomor 4 : Amplitudo
- Nomor 5 : Jenis ujung Tali
- Nomor 6 : Mistar
- Nomor 7 : Tombol mulai/tunda/berhenti
- Nomor 8 : Item tambahan
- Nomor 9 : Frekuensi
- Nomor 10 : Redaman
- Nomor 11 : Tegangan

4. Pilih jenis pembentukan gelombang yaitu osilasi.
5. Pilih jenis ujung tali yaitu ujung terikat untuk percobaan terikat dan ujung bebas untuk percobaan ujung bebas



6. Pastikan bahwa “redaman” dan “tegangan” berada pada batas maksimum
7. Tombol “ulangi” untuk mengulangi membuat tali kembali pada posisi awal
8. Tombol “normal” untuk pilihan agar tali bergerak dengan normal dan tombol “lambat” untuk tali bergerak lambat
9. Tersedia pilihan “*play dan pause*” untuk memulai dan memberhentikan percobaan

E. Petunjuk percobaan

1. Pilih percobaan ujung terikat

2. Tabel 1 : hubungan frekuensi dan panjang gelombang

- Pilih amplitude yang sama untuk setiap perlakuan di tabel 1 (berkisar antara 0,5-1 cm)
- Pilih frekuensi yang berbeda untuk setiap perlakuan di tabel 1 (berkisar antara 0,75-1 Hz)
- Klik tombol *play* pada “*timer/penghitung waktu*”, Klik tombol *play* untuk menjalankan simulasi, lalu klik tombol *pause* ketika waktu sudah mencapai 30 sekon
- Hitunglah panjang gelombang dan catat hasilnya pada tabel 1

3. Tabel 2 : hubungan Amplitudo dan panjang gelombang

- Pilih frekuensi yang sama untuk setiap perlakuan di tabel 1 (berkisar antara 0,75-1 Hz)

- Pilih amplitude yang berbeda untuk setiap perlakuan di tabel 2 (berkisar antara 0,5-1 cm)
- Klik tombol *play* pada “*timer*/penghitung waktu”, Klik tombol *play* untuk menjalankan simulasi, lalu klik tombol *pause* ketika waktu sudah mencapai 30 sekon
- Hitunglah panjang gelombang dan catat hasilnya pada tabel 2

4. Tabel 3 : hubungan cepat rambat gelombang dan panjang tali

- Pilih amplitude yang sama untuk setiap perlakuan di tabel 1 (berkisar antara 0,5-1 cm)
- Pilih frekuensi yang berbeda untuk setiap perlakuan di tabel 3 (berkisar antara 0,75-1 Hz)
- Pilih tegangan tali yang berbeda untuk setiap perlakuan (minimal, tengah, dan maksimal)
- Klik tombol *play* pada “*timer*/penghitung waktu”, Klik tombol *play* untuk menjalankan simulasi, lalu klik tombol *pause* ketika waktu sudah mencapai 30 sekon
- Hitunglah panjang gelombang dan catat hasilnya pada tabel 3

5. Ulangi langkah percobaan 1-4 untuk percobaan ujung bebas

F. Hasil pengamatan

Percobaan I (ujung terikat)

1. Tabel 1 : Hubungan Frekuensi dan Panjang Gelombang

Percobaan	f (Hz)	A(cm)	λ (cm)	$V = \lambda.f$
1.				
2.				
3.				

2. Tabel 2 : Hubungan Amplitudo dan Panjang Gelombang

Percobaan	f (Hz)	A(cm)	λ (cm)	$V = \lambda.f$
1.				
2.				
3.				

3. Tabel 3 : Hubungan Cepat Rambat Gelombang dan Panjang Tali

Percobaan	f (Hz)	A(cm)	Tegangan tali	λ (cm)	$V = \lambda.f$
1.					
2.					
3.					

Percobaan II (ujung Bebas)

1. Tabel 1 : Hubungan Frekuensi dan Panjang Gelombang

Percobaan	f (Hz)	A(cm)	λ (cm)	$V = \lambda.f$
1.				
2.				
3.				

2. Tabel 2 : Hubungan Amplitudo dan Panjang Gelombang

Percobaan	f (Hz)	A(cm)	λ (cm)	$V = \lambda.f$
1.				
2.				
3.				

3. Tabel 3 : Hubungan Cepat Rambat Gelombang dan Panjang Tali

Percobaan	f (Hz)	A(cm)	Tegangan taliT	λ (cm)	$V = \lambda.f$
1.					
2.					
3.					