Jalangkote 5

Menapak Ayunan Bandul

Topik: Energi pada Getaran Harmonik

Fokus:

Pertukaran energi kinetik dan potensial dalam satu siklus GHS, serta kekekalan energi dalam sistem osilasi

A. Makna Filosofis

Dalam kehidupan, energi tak pernah benar-benar hilang — ia hanya berpindah bentuk. Begitu pula dalam **getaran harmonik**, energi bergerak dari bentuk **potensial ke kinetik**, lalu kembali lagi, dalam siklus yang elegan. Seperti *jalangkote* yang berpindah tangan tanpa kehilangan maknanya, energi dalam GHS pun berpindah tanpa kehilangan totalitasnya. **Gerak** adalah wujud, **energi** adalah ruhnya.

B. Tujuan Fitur

Fitur ini bertujuan untuk:

- Memvisualisasikan proses pertukaran energi dalam sistem osilasi (pegas dan bandul)
- Menunjukkan bahwa energi total dalam sistem GHS tetap konstan jika tidak ada redaman
- Memberikan pemahaman mendalam melalui dua jalur eksploratif (pegas → bandul)

C. Jalur Eksplorasi Digital

Jenis Sumber :

PhET – Mass-Spring Lab

Visualisasi sistem pegas dengan grafik energi (kinetik, potensial, total). Cocok untuk melihat pertukaran energi dalam GHS.

Tautan dan Deskripsi

https://phet.colorado.edu/en/simulation/mass-spring-lab

LIVEWORKSHEETS

PhET – Pendulum Lab

Eksplorasi sistem bandul dengan pengamatan terhadap grafik energi dalam berbagai kondisi (panjang tali, sudut awal, gravitasi).

Tautan dan Deskripsi

https://phet.colorado.edu/en/simulation/pendulum-lab

D. Panduan Eksplorasi Fokus

Tahap 1: Telusuri Energi dalam Sistem Pegas

Gunakan *Mass-Spring Lab* dan aktifkan grafik energi:

1. **Energi Potensial**

   Amati saat simpangan maksimum. Benda diam — seluruh energi dalam bentuk potensial pegas.

2. **Energi Kinetik**

   Amati saat benda melewati titik setimbang. Kecepatan maksimum — energi kinetik maksimum.

3. **Energi Total**

   Perhatikan garis energi total tetap datar → ini menandakan **energi mekanik** tetap, tidak berkurang.

Tahap 2: Telusuri Energi dalam Sistem Bandul

Gunakan *Pendulum Lab*, aktifkan grafik energi, dan perhatikan:

1. **Potensial Gravitasi**

   Di titik tertinggi ayunan, kecepatan nol → energi seluruhnya dalam bentuk potensial.

2. **Energi Kinetik Maksimum**

   Di titik terendah ayunan, kecepatan maksimum → energi seluruhnya dalam bentuk kinetik.

LIVEWORKSHEETS

Tahap 3 (Opsional): Aktivasi Redaman

Aktifkan opsi gesekan atau udara di kedua simulasi.

- Perhatikan bagaimana energi total menurun perlahan.
- Refleksikan: ke mana perginya energi? Apa maknanya dalam dunia nyata?

E. Penutup – Kekal dalam Irama

Energi dalam GHS adalah pelajaran tentang keseimbangan dan pelestarian. Ia tidak lenyap, tidak sia-sia, hanya berpindah bentuk, dan tetap terjaga dalam hukum-Nya. Seperti hidup kita: setiap amal, kata, niat — tersimpan, menunggu waktu untuk dihitung. Maka, belajarlah dari energi: **bergeraklah, berpindahlah, tapi jangan pernah hilang arah dan makna.**

"Energi tak pernah mati, ia hanya menunggu saatnya diperhitungkan"

Nama:

Nim:

Kelas:

LIVEWORKSHEETS