

## 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>



### 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

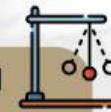
Amati saat simpangan maksimum. Benda diam — seluruh energi dalam bentuk potensial pegas.

##### 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.



### 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:**