KEGIATAN BELAJAR

PEMUAIAN

Orientasi Masalah

2. Pemuaian

Ayo analisa permasalahan berikut.

Jika kita melihat kereta api melintas, Kita dapat melihat rel sebagai jalannya dan Rel kereta api terlihat terpasang agak renggang, kenapa?

Gambar 7. Rel Kereta Api

Hal itu sangat berkaitan dengan sifat pemuaian dan penyusutan zat. Peristiwa pemuaian dan penyusutan terjadi pada zat padat, zat cair, dan gas. Jika suhu benda naik, secara umum ukuran benda bertambah. Peristiwa ini disebut pemuaian.

Pengorganisasian Siswa

Diskusikanlah materi pemuaian zat padat, cair dan gas berikut Bersama teman kelompok Ananda. Buatlah resume dari materi pemuaian tersebut lalu sajikan didepan kelas!

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN BELAJAR

PEMUAIAN

Penyelidikan Masalah

1. Pemuaian Zat Padat

Pada umumnya benda atau zat padat akan memuai atau mengembang bila di panaskan dan menyusut bila di dinginkan. Mari kita perhatikan pemasangan kabel listrik. Pemasangan kabel listrik dipasang tidak kencang. Hal ini untuk memberi ruang jika tidak terjadi pemuaian pada malam hari kabel listrik akan kencang dan putus.

Gambar 8. Pemasangan Kabel Listrik

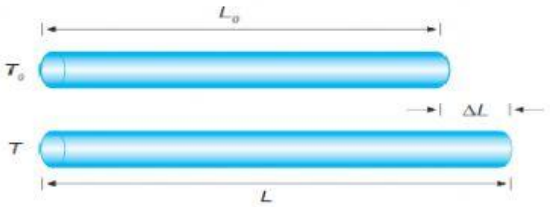
Pengembangan Pengetahuan

Ayo analisa kasus yang terjadi pada pemasangan kabel listrik!

Malam :	**Suhu Naik**	**Suhu Turun**	**Kabel Kencang**	**Kabel Kendur**
Siang :	**Suhu Naik**	**Suhu Turun**	**Kabel Kencang**	**Kabel Kendur**

a. Pemuaian Panjang zat padat

Tiap bahan suatu benda memiliki koefisien muai panjang yang berbeda-beda. Sebagai contoh, pada muai panjang kaca koefisien muai panjangnya 9 x 10-6/°C berarti jika 1 meter kaca suhunya bertambah 1°C maka panjangnya bertambah 0,000009 meter.



LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN BELAJAR

PEMUAIAN

Tabel di bawah menunjukkan koefisien muai panjang beberapa bahan.

Jenis Bahan	Koefisien Muai Panjang
Baja	0,000011
Tembaga	0,00017
Kuningan	0,00019
Aluminium	0,000025
Kaca Biasa	0,000009
Kaca Pyrex	0,000003

Penggunaan Matematika

$$\text{koefisien panjang} = \frac{\text{Pertambahan Panjang}}{\text{panjang mula} - \text{mula} \times \text{kenaikan suhu}}$$

Jika dalam bentuk lambang:

$$\alpha = \frac{\Delta L}{L_0 \times \Delta T}$$

Pertambahan panjang merupakan panjang akhir dikurangi panjang mula-mula.

$$L_1 + L_0$$

$$\alpha = \frac{L_1 + L_0}{L_0 \times \Delta T}$$

Maka, panjang benda setelah pemuaian dapat ditentukan, yakni

$$L = L_0 + L_0 \times (\alpha \times \Delta T)$$

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN BELAJAR

PEMUAIAN

Analisis Evaluasi

Contoh soal:

Pagar pak Ali terbuat dari aluminium. Jika panjang aluminiumnya pada suhu 30°C adalah 100 cm. Dengan koefisien muai panjang aluminium adalah 0,000025/°C, hitunglah panjang aluminium pagar pak Ali jika pada suhu 80°C!.

Diketahui:

L_0 = 100 cm

α = 0,000025/°C

ΔT = 50°C

Pertanyaan:

Berapa panjang aluminium pada suhu 80°C atau L_1

Jawab:

Persamaan pemuaian

$$L_t = L_0 + L_0 \times (\alpha \times \Delta T)$$

$$= 100 + 100 \times (0,000025 \times 50)$$

$$= \qquad cm$$

Jadi, panjang aluminium pada suhu 80°C adalah cm.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN BELAJAR

PEMUAIAN

Mari Pahami!

b. Pemuaian Luas dan Volume Zat Padat

Jika suatu benda berbentuk lempengan dipanaskan, pemuaian terjadi pada kedua arah sisi-sisinya. Pemuaian semacam ini disebut pemuaian luas. Pemuaian luas memiliki koefisien muai sebesar dua kali koefisien muai panjang. Jika koefisien muai panjang kaca biasa sebesar 0,000009/°C maka kaca biasa memiliki koefisien muai luas sebesar 0,000018/°C. Begitu juga pada pemuaian ruang memiliki koefisien muai tiga kali koefisien muai panjang. Jika balok baja dipanaskan akan memuai dengan koefisien sebesar 0,000033/°C.

2. Pemuaian Zat Cair

Zat cair juga memuai jika dipanaskan. Zat cait mengalami muai volume Karena sifat zat cair yang dapat menempati benda sesuai bentuknya.

3. Pemuaian Zat Gas

Gas juga memuai jika dipanaskan. Zat gas akan mengalami muai volume jika dipanaskan. Misalnya dalam kehidupan sehari-hari ketika memompa ban sepeda sebaiknya jangan terlalu keras, seharusnya sesuai ukuran.

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN BELAJAR

SUHU DAN PEMUAIAN

Rangkuman

Selamat, Ananda telah berhasil menyelesaikan materi pelajaran pada Kegiatan Belajar. Nah, untuk lebih memantapkan pemahamanmu, lengkapilah rangkuman berikut sesuai dengan materi yang telah dibahas pada uraian materi Kegiatan Belajar berikut ini:

1. **Suhu adalah ukuran derajat suatu benda.**
2. **Mengukur suhu tubuh menggunakan tangan akurat.**
3. **Alat yang dapat digunakan untuk mengukur suhu dinamakan .**
4. **Raksa atau alkohol yang mengisi termometer pada suhu tinggi akan memenuhi pipa kapiler.**
5. **Logam akan memuai menjadi lebih panjang jika koefisien muainya lebih dari logam lainnya saat suhu meningkat.**
6. **Kabel tiang listrik harus dipasang pada siang hari, agar tidak putus saat malam.**
7. **Barang sehari-hari yang menggunakan prinsip kerja bimetal adalah dan .**

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN BELAJAR

SUHU DAN PEMUAIAN

Video Pembelajaran

Untuk lebih memantapkan pemahamanmu, saksikan dengan seksama video berikut ini:

Berikan kesimpulan singkat Anda tentang materi yang disampaikan dalam video pembelajaran!

LIVEWORKSHEETS

Penugasan

Tugas 1

Tujuan : Mengamati pemuaian pada zat cair

Alat dan bahan: Panci, sebuah kompor, termometer

Langkah-langkah Kegiatan:

1. Tuangkan air ke dalam panci hingga hampir penuh
2. Nyalakan kompor lalu letakkan panci di atasnya
3. Tunggu sampai air mendidih beberapa saat, terlihat air sebagian akan tumpah
4. Buatlah rangkuman dari kegiatan di atas.

Tugas 2

Carilah data tentang manfaat mengenal pemuaian zat padat, zat cair dan zat gas dalam kehidupan sehari-hari. Data tersebut dapat diperoleh dari buku dan internet.

Tugas 3

Tujuan: Mengamati pemuaian pada zat gas

Alat dan bahan: Botol kaca kosong, balon, dua buah ember kecil yang satu diisi air panas dan lainnya diisi air es

Langkah-langkah Kegiatan:

1. Letakkan/Ikatkan balon pada mulut botol kaca yang kosong
2. Letakkan botol tersebut ke dalam ember kecil yang berisi air panas, amati perubahan pada balon.
3. Letakkan botol tersebut ke dalam ember kecil yang berisi air dingin, amati perubahan pada balon

Buatlah rangkuman dari kegiatan di atas.

LIVEWORKSHEETS

Latihan

Pilihlah Jawaban yang tepat dengan menuliskan A,B,C, atau D

1. Suhu suatu zat menyatakan ....
   a. Jumlah molekul zat
   b. Tingkat kenaikan volume zat
   c. Tingkat panas atau dinginnya suatu zat
   d. Tingkat pemuaian zat
2. Suhu suatu zat diukur dengan ....
   a. Barometer
   b. Termometer
   c. Higrometer
   d. Manometer
3. Air tidak dipakai untuk mengisi termometer. Hal ini karena ....
   a. Volume air tetap
   b. Tidak memuai ketika dipanaskan
   c. Memiliki pemuaian yang kecil
   d. Air membasahi dinding
4. Salah satu keuntungan alkohol sebagai pengisi termometer adalah ....
   a. Dapat mengukur suhu yang sangat tinggi
   b. Dapat mengukur suhu yang sangat rendah
   c. Tidak berwarna
   d. Tidak membasahi dinding tabung
5. Titik tetap atas termometer celcius adalah ...
   a. Suhu es yang mencair
   b. Suhu air yang membeku
   c. Suhu air yang panas
   d. Suhu air yang mendidih

LIVEWORKSHEETS