

Tahap Persiapan

Sesuatu yang menarik dari sains yang perlu kamu ketahui yaitu sains diambil dari berbagai fenomena alam yang bisa dikaitkan dengan teknologi yang dipakai oleh budaya masyarakat. Ayo, kita lihat keterkaitan *Joyful Learning* pada budaya Minangkabau untuk materi Kalor.

Etnosains

K.berkomunikasi



rel kereta api di Minangkabau adalah jaringan rel yang menghubungkan kota-kota utama di Sumatra Barat dengan karakteristik penggunaan rel bergerigi untuk medan pegunungan, dan merupakan warisan teknologi kolonial Belanda yang berperan penting dalam pengembangan ekonomi daerah tersebut.

Rel kereta api mengalami pemuaian panjang akibat kenaikan suhu (pemuaian kalor) yang menyebabkan rel bertambah panjang. Oleh karena itu, rel dipasang dengan celah untuk memberi ruang pemuaian agar tidak melengkung dan membahayakan perjalanan kereta

HOW??

K.pengetahuan



Seperti yang telah dijelaskan pada kotak etno di atas, Rel kereta api mengalami pemuaian panjang akibat kenaikan suhu (pemuaian kalor) yang menyebabkan rel bertambah panjang. Mengapa rel kereta api tidak disambung rapat tanpa celah? Apa yang akan terjadi jika rel disambung rapat seluruhnya?

Tahap Penyampaian

Informasi Pendukung

A. Pemuaian Panjang

Pemuaian terjadi pada semua zat (padat, cair, dan gas). Memuai artinya ukurannya membesar, baik ukuran panjang, Lebar, tinggi, luas, maupun volume. Besar pemuaian berbeda pada benda yang berbeda. Ada benda yang sangat mudah memuai sehingga kenaikan suhu sedikit saja sudah cukup membuat benda yang dapat diamati mata. Sebaliknya ada benda yang sulit memuai sehingga meskipun suhu bertambah cukup besar, ukuran benda hampir tidak mengalami perubahan.

Jika benda mengalami kenaikan suhu maka panjang benda bertambah. Pengukuran yang dilakukan secara teliti pada sejumlah benda padat menunjukkan bahwa perubahan panjang sebanding dengan panjang mula-mula dikali perubahan suhu. Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\Delta L = \alpha L_0 \Delta T$$

Dengan :

α = koefisien muai panjang ($^{\circ}\text{C}$)

ΔL = perubahan panjang (m)

L_0 = panjang mula-mula (m)

ΔT = perubahan suhu ($^{\circ}\text{C}$)

Di bawah ini adalah tabel koefisien muai panjang untuk beberapa jenis zat :

Zat	Koefisien Muai Panjang	Zat	Koefisien Muai Panjang
Aluminium	24×10^{-6}	Udara	$3,67 \times 10^{-4}$
Kuningan	19×10^{-6}	Alkohol	$1,12 \times 10^{-4}$
Tembaga	17×10^{-6}	Benzena	$1,24 \times 10^{-4}$
Kaca (biasa)	9×10^{-6}	Aseton	$1,5 \times 10^{-4}$
Timbal	29×10^{-6}	Raksa	$1,82 \times 10^{-4}$
Invar	$0,9 \times 10^{-6}$	Bensin	$9,6 \times 10^{-4}$