

KEGIATAN BELAJAR



SUHU DAN PEMUAIAN

A. Indikator Pembelajaran

Setelah mempelajari materi pembelajaran kegiatan belajar ini diharapkan Ananda dapat:

1. Menjelaskan konsep suhu;
2. Menjelaskan pengaruh suhu terhadap pemuaian benda;
3. Menganalisis pengaruh suhu terhadap pemuaian benda;
4. Menerapkan konsep pemuaian benda dalam kehidupan sehari-hari.

Setelah selesai mempelajari materi pembelajaran yang diuraikan pada Kegiatan Belajar ini, Ananda diharapkan dapat menguasai mengenai perbedaan suhu dan perubahannya, pengaruh suhu terhadap pemuaian serta penerapan konsep pemuaian pada kehidupan sehari-hari!

Sajian materi Kegiatan Belajar memuat konsep pembelajaran Problem Based Learning yang terdiri dari tahapan;

1. Orientasi masalah,
2. Pengorganisasian siswa,
3. Penyelidikan masalah,
4. Pengembangan hasil karya dan
5. Analisis evaluasi.

KEGIATAN BELAJAR



SUHU

B. Aktivitas Pembelajaran

1. Suhu

Orientasi Masalah

Suhu adalah ukuran derajat panas dinginnya suatu benda. Pada saat demam, sebelum pergi ke klinik biasanya ibu Ananda menggunakan tangan untuk memastikan apakah suhu badan Ananda tinggi atau tidak. Tangan ternyata dapat digunakan untuk mengecek suhu badan Ananda. Jika ibu Ananda juga sedang sakit, apakah ibu Ananda dapat mengecek hal tersebut? Mari kita coba aktivitas berikut ini.

Pengorganisasian Siswa

Sebelum melaksanakan Aktivitas, duduklah berdasarkan kelompok yang dibentuk sebelumnya oleh guru, lakukan kerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan aktivitas.

Aktivitas Belajar.

Apakah indra kulit dapat digunakan sebagai Pengukur Suhu yang Handal? Untuk memahami semua itu, siapkan 3 (tiga) buah ember atau bejana yang masing-masing diisi air hangat, air biasa, dan air es.



Hati-hati dengan air panas, karena berbahaya.

KEGIATAN BELAJAR



SUHU

Penyelidikan Masalah

Lakukan langkah-langkah berikut ini.

1. Klik dan tarik gambar tangan dan celupkan tangan Ananda di ember berisi air hangat dan tangan satu lagi Ananda di ember yang berisi air es! Rasakan tingkat panas air itu pada tangan Anda!



2. Selanjutnya celupkan kedua tangan Ananda ke ember yang berisi air biasa! Rasakan tingkat panas air itu pada tangan Ananda!

Pengembangan Hasil Karya

Untuk menyajikan hasil aktivitas . Ananda dapat menggunakan format laporan berikut;

1. Ananda membuat catatan penting dalam aktivitas.
2. Tulis semua temuan yang Ananda ketahui berdasarkan aktivitas.
3. Buat rekaman video jika kegiatan ini Ananda lakukan di rumah.
4. Lakukan kerja sama kelompok supaya mendapatkan hasil yang maksimal.

KEGIATAN BELAJAR



SUHU

Analisis Evaluasi

Setelah melakukan percobaan, jawablah beberapa pertanyaan berikut!

1. Bagaimanakah hasil pengindraan terhadap air biasa oleh tangan kanan dan tangan kiri Ananda?
2. Jika untuk benda yang sama, ternyata tingkat panas yang dirasakan berbeda antara tangan kanan dan tangan kiri Ananda. Apakah indra perasaan Ananda dapat diandalkan sebagai pengukur tingkat panas benda?

Hasil Analisis Temuan

Hasil kegiatan penyelidikan Ananda menunjukkan bahwa indra perasa memang dapat merasakan tingkat panas benda. Akan tetapi, indra perasa bukan pengukur tingkat panas yang andal. Benda yang tingkat panasnya sama dirasakan berbeda oleh tangan kanan dan kiri Ananda. Jadi, suhu benda yang diukur dengan indra perasa menghasilkan ukuran suhu yang tidak dapat dipakai sebagai acuan. Suhu harus diukur secara kuantitatif dengan alat ukur suhu yang disebut *TERMOMETER*.

Manakah gambar dibawah ini merupakan termometer?



KEGIATAN BELAJAR



SUHU

Ayo Kita Ketahui....!

Alat Pengukur Suhu

Derajat suhu suatu benda tidak hanya dinyatakan secara kualitatif saja namun harus dengan secara kuantitatif. Hal ini disebabkan oleh perasaan kita yang tidak dapat menyatakan suhu suatu dengan tepat. Sehingga perlu alat yang digunakan untuk mengukur suhu dan besarnya dapat terlihat dari angka yang ditampilkan. Alat itu disebut dengan termometer.

Terdapat beberapa jenis termometer yaitu

1. Jenis-Jenis Termometer

a. Termometer Zat Cair

Zat cair atau alkohol dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat termometer. Beberapa termometer yang menggunakan zat cair akan dibahas berikut ini.

1) Termometer laboratorium

Bentuknya panjang dengan skala dari -10°C sampai 110°C menggunakan raksa, atau alkohol.



Gambar 2. Termometer Laboratorium

2) Termometer suhu badan

Termometer ini digunakan untuk mengukur suhu badan manusia. Skala yang ditulis antara 35°C dan 42°C .



Gambar 3. Termometer Suhu Badan

KEGIATAN BELAJAR



SUHU

b. Termometer dengan bahan zat padat

1) Termometer bimetal

Termometer bimetal merupakan termometer yang menggunakan logam sebagai bahan untuk menunjukkan adanya perubahan suhu dengan prinsip logam akan memuai jika dipanaskan dan menyusut jika didinginkan.



Gambar 4. Termometer bimetal

2) Termokopel

Termometer yang terdiri dari dua jenis logam yang dihubungkan dan membentuk rangkai tertutup. Pengukuran suhu berdasarkan pada perubahan besarnya aliran listrik pada kawat.



Gambar 5. Termometer termokopel

2. Skala Suhu

Skala suhu digunakan untuk memberikan tampilan nilai yang terukur pada suhu. Saat ini, dikenal beberapa skala suhu, misalnya Celcius, Fahrenheit, Reamur, dan Kelvin. Kelvin merupakan skala suhu dalam SI. Pada suhu nol Kelvin, tidak ada energi panas yang dimiliki benda. Perbedaan antara skala itu adalah angka pada titik tetap bawah dan titik tetap atas pada skala termometer tersebut.

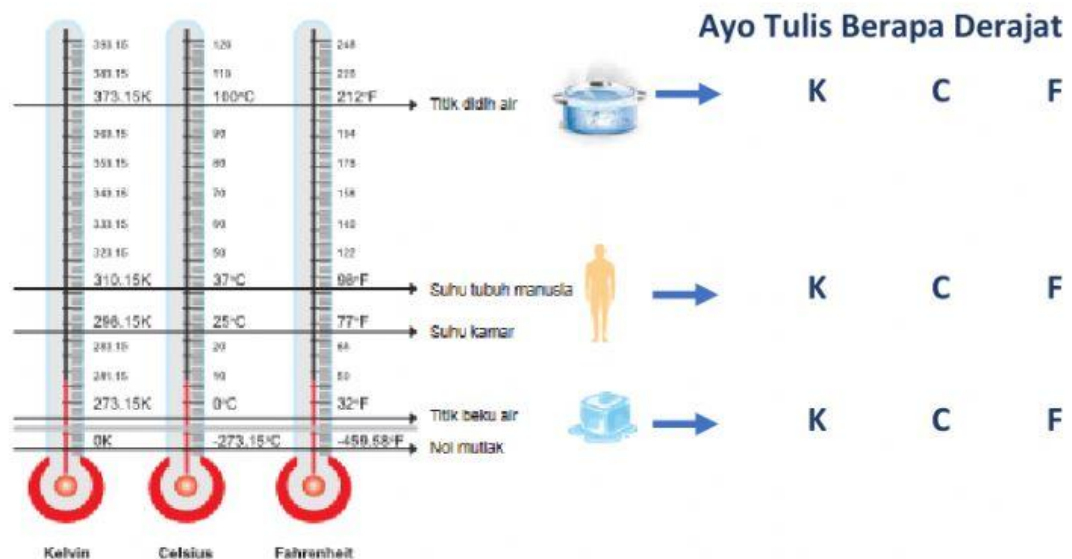
KEGIATAN BELAJAR



SUHU

Ayo Kita Diingat....!

2. Skala Suhu



Gambar 6. Skala Suhu

Perbandingan Skala Suhu:

Skala C: skala R: skala F : skala K = 100 : 80 : 180 : 100

Skala C : skala R: skala F: skala K = 5 : 4 : 9 : 5

$$t_c : t_R : (t_f - 32) : (t_k - 273) = 5 : 4 : 9 : 5$$

Perbandingan di atas dapat digunakan untuk menentukan konversi skala suhu. Sebagai contoh, konversi skala suhu dari Celcius ke Fahrenheit.

$$\frac{t_c}{(t_f - 32)} = \frac{5}{9} \quad \text{Maka } t_c = \frac{5}{9} t_f + 32$$

Dengan cara yang sama, rumuskan konversi skala suhu yang lain, misalnya dari Celcius ke Reamur, dan dari Fahrenheit ke Kelvin.

KEGIATAN BELAJAR



SUHU

Ayo Kita Selesaikan!

Contoh Penerapan, Isi hasil derajat Suhu dengan benar!

1. Tentukan $45^{\circ}\text{C} = \dots^{\circ}\text{F}$

Dengan menggunakan persamaan perbandingan suhu diperoleh

$$t_f = \frac{5}{9} t_c + 32 = \left(\frac{5}{9} \times 45 \right) + 32 = \dots^{\circ}\text{F}$$

2. Tentukan $25^{\circ}\text{C} = \dots^{\circ}\text{R}$

Dengan menggunakan persamaan perbandingan suhu diperoleh

$$t_R = \frac{4}{5} t_c = \left(\frac{4}{5} \times 25 \right) = \dots^{\circ}\text{R}$$

3. Tentukan $78^{\circ}\text{C} = \dots\text{K}$

Dengan menggunakan persamaan perbandingan suhu diperoleh

$$t_R = t_c + 273 = (78 + 273) = \dots\text{K}$$

Tugas Kelompok!

1. Buatlah perbandingan beberapa suhu yang Ananda inginkan dan kemudian tentukan perbandingan suhunya. Buatlah sebanyak 5 perbandingan suhu.