

KEGIATAN 1

Suhu

"ALAT UKUR SUHU DAN SKALA
PADA TERMOMETER"



Nama :

Kelas :

No. Absen :



Kegiatan Pembelajaran 1

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering meletakkan punggung tangan pada beberapa bagian tubuh seperti pipi, kening, maupun leher. Apakah kalian dapat merasakan panas yang berbeda dari bagian tubuh tersebut? Apakah kalian dapat membedakan secara akurat besarnya suhu yang dirasakan pada masing-masing bagian tubuh tersebut? Mari kita pelajari materi mengenai suhu bersama-sama dengan melakukan berbagai kegiatan pembelajaran berikut ini.



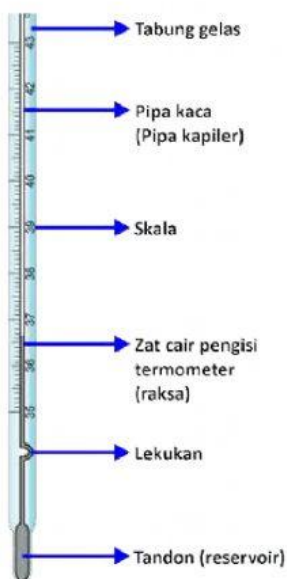
Tujuan Kegiatan Pembelajaran

1. Melalui percobaan sederhana, peserta didik dapat menggunakan alat ukur suhu (termometer) dengan benar.
2. Melalui percobaan sederhana, peserta didik dapat menentukan skala suhu pada termometer dengan benar.
3. Melalui kegiatan diskusi, peserta didik dapat menghitung konversi skala termometer dengan tepat.

Intentionality

"Bagaimana Cara Mengukur Suhu?"

Suhu adalah tingkat / derajat panas suatu benda. Suhu termasuk besaran pokok yang dilambangkan dengan T. Besaran ini menggunakan satuan derajat ($^{\circ}$). Panas-dinginnya suatu benda dapat diukur dengan tepat menggunakan alat yang bernama "Termometer". Amatilah bagian-bagian dari termometer di gambar 1.



Dalam penggunaan termometer terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu :

1. Posisi termometer, apabila ingin mengukur suhu suatu zat cair dalam gelas beaker, pastikan ujung bawah atau tendon dari termometer tidak menyentuh dasar dari gelas beaker.
2. Tidak memegang termometer secara langsung menggunakan tangan. Hal ini disebabkan karena tangan kita memiliki suhu panas yang dapat mempengaruhi pengukuran dari termometer.
3. Untuk membaca skala pada termometer pastikan posisi mata kalian sejajar / tegak lurus dengan kolom raksa.

Gambar 1.1 Bagian Termometer
Sumber : fisikabc.com



Apakah semua termometer sama jenisnya? Tidak, termometer dapat dibuat dalam berbagai jenis. Jenis-jenis termometer akan disesuaikan dengan kegunaan masing-masing. Adapun jenis-jenis termometer yaitu :



1. Termometer zat cair, secara umum zat cair yang biasa digunakan yaitu raksa atau alkohol jenis tertentu. Raksa memiliki keistimewaan, yaitu warna yang mengkilat dan cepat bereaksi terhadap perubahan suhu, dan raksa membeku pada suhu rendah (-38°C) dan mendidih pada suhu lebih dari 350°C . Namun, raksa sangat beracun sehingga berbahaya jika termometer pecah. Terdapat beberapa termometer yang menggunakan zat cair yaitu termometer laboratorium dan termometer suhu badan.



Gambar 1.2 Termometer Suhu Badan
Sumber : Fisikabc.com

2. Termometer bimetal, termometer ini memanfaatkan perbedaan pemuaian antar dua jenis logam. Termometer bimetal terdiri dari dua buah keping logam yang memiliki koefisien muai berbeda, sehingga ketika terkena perubahan suhu maka bimetal akan melengkung ke arah tertentu.



Gambar 1.3 Termometer Bimetal
Sumber : SeputarIlmu.com

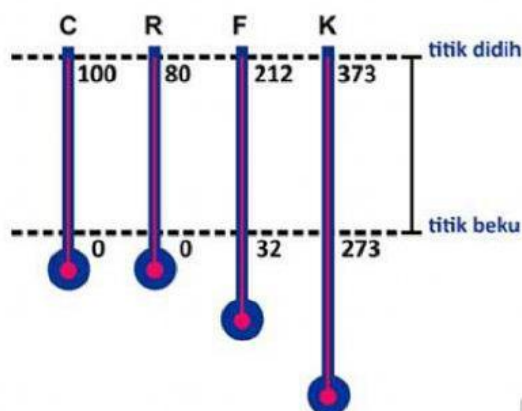
3. Termometer kristal cair, menggunakan zat kristal cair yang bersifat cair dan padat sebagai indikator suhu.



Gambar 1.4 Termometer kristal cair
Sumber : www.ainamulyana.id

Hingga saat ini dikenal beberapa jenis termometer, yaitu :

1. Termometer Celcius ditemukan oleh Andreas Celcius (1701-1744).
2. Termometer Reamur, dikenalkan oleh Reamur seorang ahli fisika dari Prancis.
3. Termometer Fahrenheit, dikenalkan oleh Gabriel D. Fahrenheit seorang ahli fisika berkebangsaan Jerman.
4. Termometer Kelvin, dikenalkan oleh Lord Kelvin seorang ilmuwan dari Inggris (1824-1907)



Gambar 1.5 Skala pada Termometer
Sumber : Wislah.com

Sekilas Info

- Titik tetap atas (titik didih) : Titik uap di atas yang sedang mendidih pada tekanan 1 atm
- Titik tetap bawah (titik beku) : titik lebur es murni pada tekanan 1 atm.





Appropriateness

"Menentukan Konversi Skala Suhu"

Setelah kalian mengamati gambar 1.5 mengenai skala suhu pada termometer, mari kita pelajari bagaimana cara mengkonversi suhu. Lengkapilah bagian yang belum terisi sesuai dengan contoh yang telah diberikan!

1. Termometer Celcius

- Skala titik didih air : 100°
- Skala titik beku air : 0°

$$\left. \begin{array}{l} 100^{\circ} \\ 0^{\circ} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Rentang Skala} \\ 100 - 0 = 100 \end{array}$$

2. Termometer Reamur

- Skala titik didih air : 80°
- Skala titik beku air : 0°

$$\left. \begin{array}{l} 80^{\circ} \\ 0^{\circ} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Rentang Skala} \\ 80 - 0 = \dots\dots \end{array}$$

3. Termometer Fahrenheit

- Skala titik didih air : 212°
- Skala titik beku air : $\dots\dots^{\circ}$

$$\left. \begin{array}{l} 212^{\circ} \\ \dots\dots^{\circ} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Rentang Skala} \\ 212 - \dots\dots = \dots\dots \end{array}$$

4. Termometer Kelvin

- Skala titik didih air : $\dots\dots^{\circ}$
- Skala titik beku air : 273°

$$\left. \begin{array}{l} \dots\dots^{\circ} \\ 273^{\circ} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Rentang Skala} \\ \dots\dots - 273 = \dots\dots \end{array}$$

Ingat!
Perbandingan Skala Suhu
 $C : R : F : K$
 $100 : \dots\dots : \dots\dots : 100$
Maka Perbandingan Suhu Adalah:
 $5 : 4 : \dots\dots : \dots\dots$
 $C : R : (F - 32) : (K - 273)$



Dari perbandingan skala suhu yang telah kalian peroleh dapat kita masukan ke dalam tabel konversi skala suhu agar kalian lebih mudah dalam menentukan konversi skala suhu.

Tabel 1. Konversi Skala Suhu

Suhu Awal ↓	Celsius	Fahrenheit	Kelvin	Réaumur
Celsius		$F = \frac{9}{5}C + 32$	$K = C + 273.15$	$Ré = \frac{4}{5}C$
Fahrenheit	$C = \frac{5}{9}(F - 32)$		$K = \frac{5}{9}(F - 32) + 273.15$	$Ré = \frac{4}{9}(F - 32)$
Kelvin	$C = K - 273.15$	$F = \frac{9}{5}(K - 273.15) + 32$		$Ré = \frac{4}{5}(K - 273.15)$
Réaumur	$C = \frac{5}{4}Ré$	$F = \frac{9}{4}Ré + 32$	$K = \frac{5}{4}Ré + 273.15$	





Mari Kita Terapkan



Suatu benda memiliki suhu sebesar 35°C , apabila diukur menggunakan termometer Fahrenheit berapakah besar suhu benda tersebut?

Pembahasan

Diketahui :

Suhu benda = 35°C

Ditanya :

Besar suhu benda pada termometer Fahrenheit?

Jawab :

Perbandingan skala suhu Celcius ke Fahrenheit.

$$(F - 32) : C = 9 : 5$$

Maka suhu benda dalam termometer Fahrenheit adalah :

(Ingat pembelajaran matematika, apabila tanda negatif berpindah posisi maka akan menjadi positif)

$$\begin{aligned} F &= 9/5 \times C + 32 \\ &= 9/5 \times 35 + 32 \\ &= 95^{\circ}\text{F} \end{aligned}$$



Latihan Soal

Setelah kalian membaca materi mengenai suhu, kerjakan soal di bawah ini dilengkapi dengan langkah penyelesaian dan tulis di buku tugasmu!

1. Diketahui suhu air yang diukur menggunakan termometer celcius sebesar 80°C .

Konversikan suhu air tersebut ke dalam termometer Fahrenheit!

Jawab :

Diketahui : Suhu benda = $^{\circ}\text{C}$

Ditanya : Besar suhu benda pada termometer Fahrenheit?

Jawab : Perbandingan skala suhu Celcius ke Fahrenheit.

$$\begin{aligned} (F - 32) : C &= 9 : 5 \\ F &= 9/5 \times C + 32 \\ &= 9/5 \times \dots + 32 \\ &= \dots^{\circ}\text{F} \end{aligned}$$

2. Termometer dengan dua skala, yaitu Fahrenheit dan Reamur menunjukkan skala suhu sebesar 20°R . Berapakah skala suhu pada termometer Fahrenheit?





Structure

"Mari Kita Lakukan Penyelidikan"

Setelah melakukan kegiatan ini, peserta didik diharapkan mampu mengukur suhu, membaca skala termometer, serta menentukan konversi skala termometer dengan tepat. Mari kita lakukan percobaan berikut ini bersama kelompokmu!

Alat dan Bahan

1. Gelas ukur 4 buah
2. Air panas 20ml
3. Air hangat 20ml
4. Air biasa 20ml
5. Air es 20ml
6. Termometer



Langkah Kerja

1. Tuangkan keempat air (air panas, air hangat, air biasa, dan air es) masing-masing ke gelas yang berbeda sebanyak 20ml.
2. Ukurlah suhu keempat air tersebut menggunakan termometer, dengan mencelupkan ujung termometer ke dalam air.
3. Amati skala yang ditunjukkan oleh termometer.
4. Masukkan hasilnya dalam tabel pengamatan!



Hasil Pengamatan

No	Jenis Air	Suhu (°C)
1	Air Panas	
2	Air Hangat	
3	Air Biasa	
4	Air Es	





"Mari Kita Berdiskusi"

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan suhu!

2. Konversikan suhu dari hasil pengamatanmu ke dalam skala Fahrenheit, reamur, dan Kelvin !

3. Mengapa keempat air tersebut memiliki skala suhu yang berbeda-beda?

4. Klasifikasikan gambar termometer di bawah ini sesuai dengan jenisnya!



(a)



(b)



(c)



(e)



(d)

Termometer Bimetal

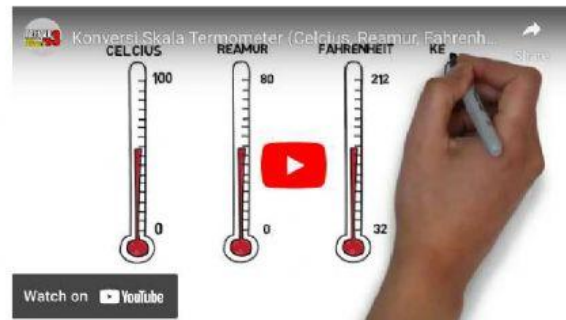
Termometer Zat Cair

Termometer kristal Cair





BANTUAN!
Amati video berikut ini agar
kalian lebih memahami
bagaimana cara
mengkonversi skala suhu!



https://youtu.be/UmTJ_0BNN9M
Video Penjelasan Konversi Skala Termometer

Internalization

Buatlah kesimpulan mengenai kegiatan yang telah kalian lakukan. Dan apabila terdapat materi yang belum dipahami kalian dapat menuliskannya dibawah ini:

Kesimpulan :

Tuliskan materi yang belum dipahami di bawah sini!

