

LEMBAR KERJA MURID

PPG
Calon Guru



DETEKTIF SUHU

Menemukan Perbandingan
Skala Suhu



°C

°R

°F

K



Nama Lengkap

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Kelompok

.....

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Murid mampu melakukan pengukuran terhadap aspek fisis yang mereka temui dan memanfaatkan ragam gerak dan gaya (*force*), memahami hubungan konsep usaha dan energi, **mengukur besaran suhu yang diakibatkan oleh energi kalor yang diberikan**, sekaligus dapat membedakan isolator dan konduktor kalor.

PETUNJUK Pengerjaan

1. Tuliskan Identitas diri kalian pada halaman pertama LKM ini!
2. Lakukan setiap langkah kerja yang ada pada LKM dengan hati-hati!
3. Kerjakan dengan penuh tanggung jawab dan disiplin!
4. Jika ada yang belum dipahami, kalian dapat bertanya kepada guru!
5. Gunakan sumber belajar yang sudah dicamtumkan pada LKM ini untuk membantu kalian menemukan informasi mengenai materi ini!
6. Jika telah selesai mengerjakan, kumpulkan hasil LKM kepada guru!

SUMBER BELAJAR



Yuk, scan barcode berikut untuk sumber belajar kalian !

STIMULASI

Bacalah cerita di bawah ini!



Pada suatu hari, kelompok Detektif Suhu melakukan pengamatan di laboratorium. Mereka ingin mengetahui suhu air yang berada di dalam sebuah wadah. Salah satu murid menggunakan termometer **Celsius** dan mendapatkan hasil 40°C . Temannya menggunakan termometer dengan skala **Réaumur** dan mendapatkan hasil 32°R . Ketika menggunakan termometer **Fahrenheit**, hasil yang ditunjukkan adalah 104°F . Sementara itu, termometer **Kelvin** menunjukkan 313 K.

Mereka memperhatikan bahwa air yang diukur adalah air yang sama, tetapi keempat termometer menunjukkan angka yang berbeda. Kelompok tersebut menjadi penasaran dan ingin menyelidiki hubungan antara skala Celsius, Réaumur, Fahrenheit, dan Kelvin.

Amati cerita dan informasi tersebut dengan saksama.

IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan fenomena yang telah kalian amati, diskusikan bersama anggota kelompok. Hal apa yang membuat kalian penasaran?

Petunjuk:

Pertanyaan yang kalian buat dapat berkaitan dengan perbedaan angka pada skala suhu dan hubungan antara skala Celsius, Réaumur, Fahrenheit, dan Kelvin.

.....

.....

.....

PENGUMPULAN DATA

Ayo Mengamati Perubahan pada Termometer!

Prosedur Kegiatan:

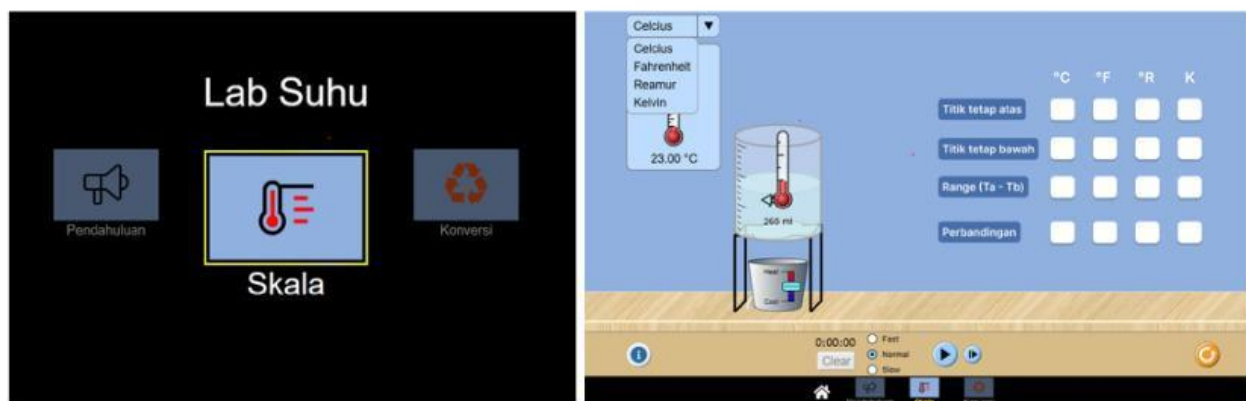
- Buka VLab STECHOQ Suhu dengan scan barcode di samping.
- Pilih bagian **Skala**.
- Letakkan gelas beker berisi air pada tempat yang tersedia.
- Masukkan termometer **Celcius** ke dalam gelas beker.
- Atur kecepatan waktu normal.
- Amati posisi awal zat cair pada termometer dan klik tombol *play* (▶).
- Geser pengatur **Heat** untuk memanaskan air.
- Klik tombol *pause* (⏸) ketika air sudah mendidih dan sudah muncul nilai titik didih celcius pada tabel. Amati nilai suhu termometer **celcius** pada air yang sudah mendidih.
- Kemudian ganti ke termometer **Fahrenheit-Reamur-Kelvin** untuk mengetahui titik didih masing-masing skala.
- Klik tombol *play* (▶) dan geser pengatur **Cool** untuk mendinginkan air.
- Amati hingga termometer menunjukkan suhu paling rendah dan cobalah ukur menggunakan semua termometer untuk mengetahui titik beku masing-masing skala.
- Amati perbandingan yang dihasilkan dari masing-masing dan lengkapi tabel pada pengumpulan data di LKM ini.
- Kalian bisa membuka menu Konversi untuk mengetahui rumus Konversi suhu dan mengecek apakah perhitungan kalian sudah benar atau belum.



Ayo pahami perbedaan titik didih dan titik beku!!!

Titik didih adalah suhu saat zat cair mendidih dan berubah menjadi gas (menguap), sedangkan **titik beku** adalah suhu saat zat cair mulai berubah wujud menjadi padat (membeku).

Tampilan Stechoq-Virtual Laboratory



Kegiatan 1 - Perbandingan Skala

Melalui pengamatan pada Virtual Laboratory, lengkapi tabel di bawah ini!

	°C	°F	°R	K
Titik tetap atas				
Titik tetap bawah				
Range ($T_a - T_b$)				
Perbandingan				

Kegiatan 2 - Rumus Konversi Skala

Tabel di bawah ini menunjukkan rumus konversi skala, kalian dapat menggunakannya untuk melakukan perhitungan pada kegiatan selanjutnya!

Dari	Ke			
	Celsius	Reaumur	Fahrenheit	Kelvin
Celsius	-	$\frac{4}{5} \times t_C$	$\frac{9}{5} \times t_C + 32$	$t_C + 273$
Reaumur	$\frac{5}{4} \times t_R$	-	$\frac{9}{4} \times t_R + 32$	$\frac{5}{4} \times t_R + 273$
Fahrenheit	$\frac{5}{9} \times (t_F - 32)$	$\frac{4}{9} \times (t_F - 32)$	-	$\frac{5}{9} \times (t_F - 32) + 273$
Kelvin	$t_K - 273$	$\frac{4}{5} \times (t_K - 273)$	$\frac{9}{5} \times (t_K - 273) + 32$	-

Sumber: mathcyber1997.com

Contoh soal:

Sebuah zat cair diukur suhunya menggunakan termometer Celcius menunjukkan angka 35°C . Berapa suhu zat cair tersebut jika diukur dengan termometer Reaumur dan Fahrenheit?

Pembahasan:

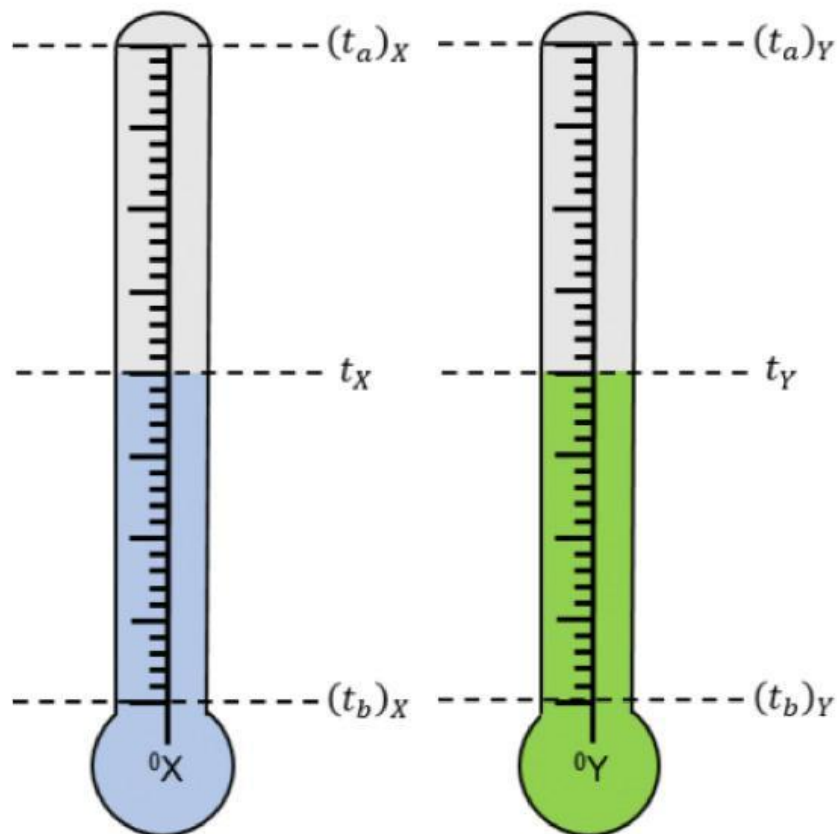
• Ke Reaumur:

$$R = \frac{4}{5} \times 35^\circ\text{C} = 28^\circ\text{R}$$

• Ke Fahrenheit:

$$F = \left(\frac{9}{5} \times 35^\circ\text{C}\right) + 32 = 63 + 32 = 95^\circ\text{F}$$

Secara umum, hubungan skala termometer yang satu dengan skala termometer yang lain diilustrasikan seperti gambar di bawah ini!



Gambar menunjukkan dua termometer, yaitu termometer X (kiri) dan termometer Y (kanan) dengan keterangan simbol:

$(t_b)_X$ = Titik tetap bawah termometer X

$(t_b)_Y$ = Titik tetap bawah termometer Y

t_X = Suhu yang ditunjukkan skala termometer X

t_Y = Suhu yang ditunjukkan skala termometer Y

$(t_a)_X$ = Titik tetap atas termometer X

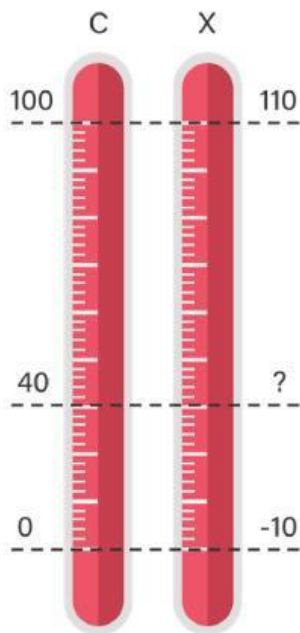
$(t_a)_Y$ = Titik tetap atas termometer Y

Untuk mengetahui nilai suhu yang ditunjukkan oleh termometer X atau Y dapat menggunakan rumus berikut!

$$\frac{X - Tb_X}{Ta_X - Tb_X} = \frac{Y - Tb_Y}{Ta_Y - Tb_Y}$$

Contoh soal:

Perhatikan gambar berikut!



Dari pengukuran zat yang sama pada gambar di atas termometer X menunjukkan angka

Pembahasan:

Diketahui :

$$Td_C = 100^{\circ}\text{C}$$

$$Tb_C = 0^{\circ}\text{C}$$

$$T_C = 40^{\circ}\text{C}$$

$$Td_X = 110^{\circ}\text{C}$$

$$Tb_X = -10^{\circ}\text{C}$$

Ditanya : T_X

Jawab :

Untuk mengkonversi suhu dari satu termometer ke termometer yang lain berlaku persamaan berikut ini :

$$\frac{T_X - Tb_X}{Td_X - Tb_X} = \frac{T_Y - Tb_Y}{Td_Y - Tb_Y}$$

Sehingga konversi suhu C ke X berlaku :

$$\frac{T_X - (-10)}{110 - (-10)} = \frac{T_C - 0}{100 - 0}$$

$$\frac{T_X + 10}{120} = \frac{T_C}{100}$$

$$\frac{T_X + 10}{6} = \frac{40}{5}$$

$$T_X + 10 = 48$$

$$T_X = 38$$

Dengan demikian, besarnya suhu zat cair tersebut pada skala Celsius sebesar 38°C .

PENGOLAHAN DATA

YUKK KUMPULKAN POIN SEBANYAK-BANYAKNYA !!!

- Terdapat 3 Level Kartu Soal dengan Poin yang berbeda.
- Semakin tinggi poin pada Kartu Soal, semakin tinggi tingkat kesulitan soal.
- Kalian dapat memilih dan mengerjakan minimal 4 Kartu Soal!
- Ambil Kartu Soal, tempel dan kerjakan dengan menuliskan juga cara perhitungannya!

Contoh:

KARTU SOAL

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

KARTU SOAL

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

KARTU SOAL

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

KARTU SOAL

Jawaban:

.....

.....

.....

.....

PEMBUKTIAN

Setelah menyimak presentasi dan pembahasan bersama, beri tanda ✓ pada salah satu pilihan berikut.

- ☐ Kelompok kami sudah memahami perbandingan dan konversi skala suhu.
- ☐ Kelompok kami masih memerlukan penjelasan kembali.

KESIMPULAN

Lengkapi kesimpulan berikut berdasarkan hasil kegiatan!

- Dalam kegiatan ini, kami menemukan 4 skala suhu, yaitu skala _____, _____, _____, dan _____.
- Perbandingan skala suhu yang kami temukan adalah $C : R : (F - 32) : (K - 273) = \text{_____} : \text{_____} : \text{_____} : \text{_____}$.
- Jadi, untuk mengubah suhu dari satu skala ke skala lainnya, kita menggunakan _____.

