



BAHAN AJAR

SUHU DAN PERUBAHANNYA



SMP/MTs
VII

DISUSUN OLEH
SITI SRI ASIH

SUHU DAN PERUBAHANNYA

Kewajiban mematuhi protokol kesehatan di masa pandemi seperti ini merupakan peraturan pemerintah untuk meminimalisir korban Covid-19. Kesehatan dan kebersihan diri merupakan salah satu kegiatan yang bisa kamu jaga agar terhindar dari Covid-19. Beberapa gerakan atau kegiatan protokol yang ditetapkan seperti menggunakan masker, menjaga jarak, mencuci tangan, dan melakukan cek suhu tubuh ketika berada di tempat umum.



Gambar 1 Pengukuran suhu tubuh

Sumber: <https://www.mistar.id/siantar/kpud-siantar-akan-hibahkan-thermogun-ke-sekolah-jelang-pembelajaran-tatap-muka/>

Akhir-akhir ini kamu mungkin sering menjumpai kegiatan seperti gambar diatas bukan? Tahukah kamu kegiatan apa yang ada pada gambar diatas? Ya benar, gambar diatas merupakan salah satu kegiatan protokol kesehatan berupa mengukur suhu tubuh. Apabila kamu merasa suhu tubuhmu tinggi, alangkah baiknya tetap berdiam diri di rumah terlebih dahulu. Lantas, alat apa yang digunakan untuk mengukur suhu tubuh? Beda atau

sama dengan alat yang digunakan untuk mengukur suhu benda? Agar kamu bisa menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, maka bacalah materi berikut.

A. Suhu



Gambar 2 Kopi Panas

Sumber:

<http://m.erabaru.net/2016/01/02/seglas-kopi-panas-bisa-mengisi-baterai-ponsel/>



Gambar 3 Es Krim

Sumber:

<https://www.liputan6.com/lifestyle/read/4280727/waspada-merek-merek-es-krim-populer-hong-kong-dengan-kandungan-bakteri-berlebih>

Apa perbedaan dari kedua gambar diatas? Apakah kedua gambar diatas mempunyai suhu yang sama? Manakah suhu yang lebih rendah, kopi atau es krim?

Kedua gambar diatas merupakan salah satu penerapan suhu yang ada disekitar kita. Tentunya kedua gambar diatas mempunyai suhu yang berbeda. Es krim mempunyai suhu lebih rendah dibandingkan kopi karena apabila kulit kita menyentuh es krim akan terasa dingin, sedangkan apabila kulit kita terkena kopi akan terasa

SUHU DAN PERUBAHANNYA

hangat atau panas. Tingkatan atau derajat panas atau dingin itulah yang dinamakan **suhu**.

B. Termometer



Gambar 4 Pengukuran Suhu

Sumber:

<https://berbagaialat.blogspot.com/2019/08/alat-untuk-mengukur-suhu-tubuh-manusia.html>

Dari gambar diatas dapat terlihat bahwa anak sedang demam. Ketika demam, seringkali Ibu menempelkan tangannya di dahi untuk mengetahui seberapa tinggi panasnya. Namun menggunakan tangan saja tidak cukup, karena tingkat rangsangan kulit tiap orang berbeda-beda. Agar mengetahui ukuran panas dari anak maka diperlukan **alat untuk mengukur suhu**. Anak tersebut terlihat sedang menggigit sesuatu, itulah adalah alat yang digunakan untuk mengetahui nilai suhu tubuh atau biasa disebut dengan **termometer**.

Termometer terdapat bermacam-macam jenisnya dan prinsip kerja termometer bergantung pada jenisnya. Terdapat beberapa jenis termometer sebagai berikut.

a. Termometer zat cair

Termometer zat cair memanfaatkan konsep pemuaian zat cair yang tersimpan dalam tabung kapiler. Zat cair yang umumnya digunakan berupa air raksa atau alkohol.

1. Termometer suhu badan



Gambar 1 Termometer suhu badan

Sumber: Isa/news.labsatu.com

Sesuai dengan namanya, termometer ini digunakan untuk mengukur suhu badan yang menggunakan raksa sebagai isinya. Skala yang tertulis pada termometer ini berada pada rentang 35°C dan 42°C.

2. Termometer laboratorium



Gambar 2 Termometer Laboratorium

Sumber: Elsa/news.labsatu.com

SUHU DAN PERUBAHANNYA

Termometer laboratorium mempunyai rentang skala -10°C hingga 110°C yang cairannya biasanya menggunakan raksa atau alkohol. Berikut disajikan tabel kelebihan dan kekurangan cairan alkohol dan raksa sebagai pengisi termometer.

b. Termometer zat padat

1. Termometer termokopel



Gambar 3 Termometer Termokopel

Sumber: [https://digital-meter-](https://digital-meter-indonesia.com/mengenal-jenis-termometer/)

[indonesia.com/mengenal-jenis-termometer/](https://digital-meter-indonesia.com/mengenal-jenis-termometer/)

Termometer jenis ini menggunakan sensor suhu berupa dua jenis logam konduktor yang ujungnya digabungkan dengan sebuah amperemeter. Selain digunakan untuk mengukur suhu, alat ini juga dapat digunakan untuk mengubah perbedaan suhu menjadi tegangan listrik. Termometer ini mudah digunakan dan tahan terhadap guncangan dan getaran.

2. Termometer bimetal

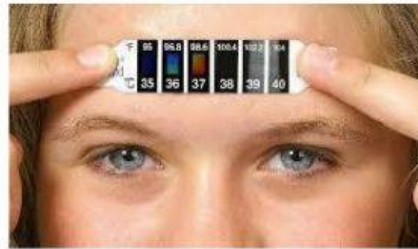


Gambar 4 Termometer bimetal

Sumber: Elsa/news.labsatu.com

Termometer jenis ini dua logam yang berbeda jenis dan dilekatkan menjadi satu seperti gambar di samping. Jika suhunya berubah, bimetal akan melengkung. Hal tersebut karena logam yang satu memuai lebih dahulu dibanding dengan logam lainnya.

c. Termometer kristal cair



Gambar 5 Termometer kristal cair

Sumber: Suryantari et al., 2016

Terdapat kristal cair yang warnanya akan berubah jika suhunya berubah. Kristal ini dikemas dalam plastik tipis, untuk mengukur suhu tubuh, suhu aquarium, dan sebagainya.

d. Termometer ruang/dinding



Gambar 6 termometer dinding

Sumber: Elsa/news.labsatu.com

Sesuai dengan namanya, termometer ini digunakan untuk mengukur suhu ruang yang biasanya ditaruh di dinding ruangan tersebut. Angka yang tertera pada termometer ini hanya menunjukkan suhu atas dan bawah yang dapat dicapai suatu ruangan dalam fahrenheit atau celcius.

SUHU DAN PERUBAHANNYA

C. Skala Suhu



Gambar 7 Air mendidih
Sumber:

<https://food.detik.com/>

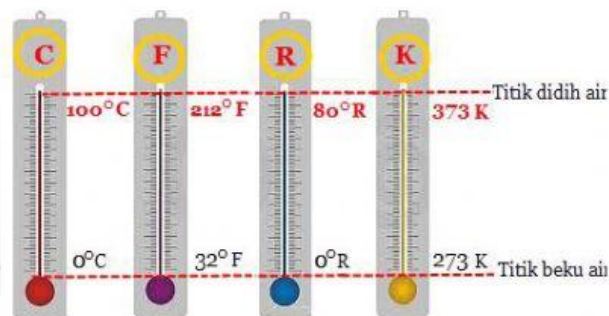


Gambar 8 Es Batu
Sumber:

<https://klikbmi.com/>

Beberapa artikel ataupun buku IPA diketahui bahwa air mempunyai titik didih yaitu sebesar 100°C dan titik bekunya sebesar 0°C . Darimanakah mereka mengetahui angka atau nilainya? Jika dilihat dari gambar berbagai macam termometer diatas, didalamnya terdapat angka-angka atau biasa disebut dengan **skala suhu**. Adanya skala suhu ini yang dapat menjadikan kita mengetahui nilai suhu dari suatu benda. Secara umum terdapat empat skala suhu yaitu **Celsius ($^{\circ}\text{C}$)**, **Reamur ($^{\circ}\text{R}$)**, **Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$)**, dan **Kelvin (K)**. Kelvin merupakan skala suhu dalam SI. Skala Kelvin menggunakan nol mutlak, tidak menggunakan "derajat". Pada suhu nol Kelvin, tidak ada energi panas yang dimiliki benda. Perbedaan skala itu yang merupakan angka dari titik tetap bawah dan titik tetap atas pada skala termometer tersebut.

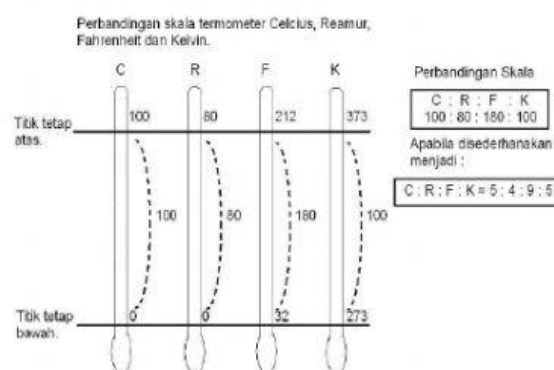
Cara paling sederhana untuk sukses semuda mungkin adalah rajin belajar dan berkerja sejak muda
– Mario Teguh



Gambar 9 Rentang skala termometer
Sumber:

<https://www.pelajaran.co.id/2016/08/pengertian-termometer-jenis-pengukurannya-dan-contoh-soal.html>

Dari rentang skala diatas didapatkan perbedaan rentang skala termometer yang dapat digunakan untuk menentukan konversi skala suhu.



Gambar 10 Perbandingan skala termometer
Sumber:

<https://www.pelajaran.co.id/2016/08/pengertian-termometer-jenis-pengukurannya-dan-contoh-soal.html>

Perbandingan skala suhu secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut.

Tabel 1 Perbandingan skala suhu

C	R	F	K
100	80	180	100
5	4	9	5
TC	TR	TF-32	TK-273

SUHU DAN PERUBAHANNYA

D. Pemuaian



Gambar 11 Pemuaian zat cair

Sumber:

<https://www.youtube.com/watch?v=IRHF5ZcJ9zY&t=7s>

Gambar diatas merupakan kegiatan memasak air. Air yang semula dingin, ketika mendidih air akan naik ke atas hingga tumpah. Dan tentunya air tersebut menjadi panas. Hal tersebut karena adanya penambahan volume air akibat kenaikan suhu atau bisa disebut **pemuaian**.

Pemuaian dapat terjadi untuk semua jenis zat baik itu padat, cair maupun gas. Pada umumnya, benda atau zat padat akan memuai jika dipanaskan dan akan menyusut apabila didinginkan. Pemuaian dan penyusutan itu akan mempengaruhi ukurannya yaitu panjang, luas dan volume benda tersebut. Berikut tabel koefisien muai panjang beberapa benda padat. Secara matematis, untuk menghitung koefisien muai panjang dapat dituliskan:

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

pertambahan panjang

$(\Delta L) = L_t - L_0$, maka:

$$\alpha = \frac{L_t - L_0}{L_0 \times \Delta T}$$

panjang benda setelah pemuaian dapat ditentukan:

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

Pemuaian luas memiliki koefisien muai sebesar dua kali koefisien muai panjang. Sedangkan pemuaian volume memiliki koefisien muai sebesar tiga kali koefisien muai panjang. Pemuaian zat cair relatif lebih mudah dibandingkan pemuaian zat padat. Begitu juga zat gas akan memuai apabila suhunya dinaikkan.



Kegagalan Hanya Terjadi
Ketika Kita Menyerah – BJ.

Muda belajar, Tua menang –
BJ. Habibie



Jadilah Anak Muda produktif,
Sehingga Menjadi Pribadi
Professional – BJ. Habibie



Belajar tanpa berfikir sia-sia,
Berpikir tanpa belajar, berbahaya
- Konfusius

