

SUHU DAN KALOR

Alimudin Salo¹, Erlin Diana², Wahyu Sukma Nur Azizah³, Ika Putra Viratama⁴
Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, IAIN Fattahul Muluk Papua

Email: *alimudinsalo05@gmail.com*¹, *erlindiana25@gmail.com*²,
*wahyusukma903@gmail.com*³, *putraviratama@gmail.com*⁴

ABSTRAK

Dalam Ilmu Fisika, Suhu dan Kalor merupakan dua hal yang berbeda. Dapat dikatakan bahwa Suhu adalah ukuran seberapa panas suatu benda, sedangkan Kalor adalah energi yang dapat berpindah dari benda yang memiliki suhu tinggi ke benda bersuhu rendah. Suhu dapat diukur menggunakan termometer. Satuan suhu yang paling sering kita gunakan adalah derajat Celcius ($^{\circ}\text{C}$). Perpindahan Kalor terjadi melalui tiga cara yaitu konduksi, konveksi, dan radiasi. Suhu dan Kalor memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Suhu digunakan untuk mengukur tinggi rendahnya atau panas dinginnya suatu benda, sedangkan dalam kehidupan sehari-hari Kalor digunakan untuk berbagai macam keperluan misalnya seperti menjemur pakaian, memanaskan atau memasak air dan makanan, menghangatkan ruangan, serta menghasilkan energi listrik.

Kata Kunci : Suhu, Kalor, konduksi, konveksi, radiasi.

ABSTRACT

In physics, temperature and heat are two different things. It can be said that Temperature is a measure of how hot an object is, while Caloric is energy that can move from an object that has a high temperature to an object with a low temperature. Temperature can be measured using a thermometer. The unit of temperature that we most often use is degrees Celsius ($^{\circ}\text{C}$). Heat transfer occurs in three ways: conduction, convection, and radiation. Temperature and Heat have a very important role in everyday life. Temperature is used to measure the high and low or cold heat of an object, while in everyday life Heat is used for various purposes such as drying clothes, heating or cooking water and food, warming the room, and producing electrical energy.

Keywords: Temperature, Heat, conduction, convection, radiation.

PENDAHULUAN

Pada teriknya panas matahari maupun dinginnya malam, tubuh kita perlu dijaga agar tetap terasa nyaman. Hal tersebut perlu alat bantu, misalnya seperti pada siang hari terasa panas kita dapat menggunakan pakaian tipis atau kipas angin dan minum air es agar terasa sejuk, begitupun sebaliknya ketika dinginnya malam kita akan menggunakan pakaian tebal ataupun berselimut agar badan terasa hangat. Dalam kehidupan sehari-hari peristiwa tersebut berkaitan erat dengan konsep Fisika mengenai Suhu dan Kalor.

Suhu dan Kalor merupakan dua hal yang berbeda. Suhu adalah tingkat panas dinginnya suatu benda. Sedangkan kalor adalah perpindahan energi panas pada benda yang bersuhu tinggi ke rendah yang mana energi tersebut dapat diteruskan ataupun diterima oleh benda yang satu ke benda yang lain. Sehingga kalor mempengaruhi benda untuk mendapatkan energi dari benda-benda lain. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini kita akan membahas lebih rinci mengenai Perbandingan Suhu dan perpindahan Kalor serta permasalahannya.

PEMBAHASAN

A. SUHU

Ketika siang hari biasanya udara terasa panas karena teriknya matahari. Begitupun sebaliknya ketika pada malam hari udara akan terasa dingin. Hal tersebut merupakan sedikit bentuk dari perbedaan konsep suhu. Suhu adalah suatu besaran yang menyatakan ukuran derajat panas atau dinginnya suatu benda. Untuk mengetahui dengan pasti suhu pada suatu benda, kita memerlukan alat ukur suhu yang disebut termometer. Termometer pertama kali dibuat oleh Galileo Galilei pada tahun 1595. Termometer dibuat berdasarkan kepekaan bahan terhadap perubahan suhu.

Definisi Suhu menurut Ir. Sarshinta yaitu suatu ukuran dingin atau panasnya keadaan atau benda.¹ Di Indonesia satuan suhu yang umum digunakan adalah derajat Celcius. Sementara pada luar negeri umumnya menggunakan satuan suhu derajat Fahrenheit. Jika temperatur tinggi maka energi kinetik rata-rata pun cenderung akan besar. Pada fisika besaran pokok yang menyatakan panas atau dinginnya suatu objek adalah Suhu atau Temperatur.

Ada 4 macam Skala umum Pengukuran yang digunakan dalam termometer, yaitu sebagai berikut :

1. Skala Celcius

Ditemukan pertama kali oleh Anders Celcius pada tahun 1722.

Titik lebur : 0 derajat

Titik didih : 100 derajat

Jumlah skala : 100

2. Skala Reamur

Ditemukan pertama kali oleh Rene Antonie Ferchault de Reamur pada tahun 1731.

Titik lebur : 0 derajat

Titik didih : 80 derajat

Jumlah skala : 80

3. Skala Fahrenheit

Ditemukan pertama kali oleh Daniel Gabriel Fahrenheit pada tahun 1724.

Titik lebur : 32 derajat

Titik didih : 212 derajat

Jumlah skala : 180 derajat

4. Skala Kelvin

¹ Mahardika, I Ketut, Singgih Bektiarso, Rike Aji Santoso, Andriani Novit, Revaldy Bisma Saiylendra, and Renisa Kusuma Dewi. 2023. "ANALISIS PERAN SUHU PADA PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN STROBERI". *PHYDAGOGIC : Jurnal Fisika Dan Pembelajarannya* 5 (2), 88. <https://doi.org/10.31605/phy.v5i2.2197>.

Ditemukan pertama kali oleh Lord Kelvin pada tahun 1864.

Titik lebur : 273 derajat

Titik didih : 373 derajat

Jumlah skala : 100

Perbandingan skala antara termometer Celcius, Reumur, Fahrenheit dan Kelvin adalah $C : R : F : K = 5 : 4 : 9 : 5$.

B. KALOR

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sudah tidak asing dengan energi panas atau kalor, misalnya seperti ketika memasak atau memanaskan sesuatu. Dapat dikatakan pada aktivitas tersebut terjadi perubahan suhu benda menjadi panas yang menandakan bahwa kalor telah bekerja. Perpindahan kalor (panas) antara satu benda ke benda lainnya dapat berupa aliran (konduksi), pancaran (radiasi), dan hantaran (konveksi).

Kalor adalah salah satu bentuk energi yang dapat berpindah dari benda bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah apabila saling bertemu atau bersentuhan.² Dua benda yang memiliki suhu berbeda ketika dipertemukan akan menyebabkan kalor mengalir atau berpindah. Contohnya pada saat kita menuangkan air dingin kedalam air panas, maka akan menghasilkan air hangat. Sehingga dapat kita ketahui bahwa suhu dan kalor itu hal yang berbeda.

Menurut Satuan Indonesia, satuan kalor adalah joule (J). Kalor juga dapat disebut sebagai energi panas yang dimiliki oleh suatu zat tertentu, dimana untuk mendeteksinya kita harus menggunakan alat pengukur suhu benda yang disebut termometer. Ketika air panas yang dibiarkan di udara terbuka maka lama-kelamaan akan mendingin karena kalor pada air tersebut dilepaskan dari zat air ke udara. Jumlah kalor, massa benda, dan jenis suatu benda dapat mempengaruhi naik dan turunnya suhu yang dimiliki oleh benda itu sendiri.

² Heny Ekawati H. *Kalor*. (Jawa Timur: CV. Pustaka Ilalang Group, 2002). 1.

Secara alami energi panas atau kalor akan berpindah dari benda yang memiliki suhu tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah. Benda yang bersuhu tinggi cenderung memiliki kandungan kalor yang melimpah. Sebaliknya, jika suhu suatu benda rendah maka kalornya pun sedikit. Jadi, dapat kita simpulkan bahwa besar kecilnya kalor yang ada pada benda atau zat menyesuaikan dengan 3 faktor, yakni massa zat, jenis zat (kalor jenis), dan perubahan suhu. Selain itu Kalor juga dapat menaikkan atau menurunkan suhu. Semakin besar kenaikan suhu, maka kalor yang diterima juga semakin banyak. Begitupun sebaliknya, apabila kenaikan suhunya kecil maka akan membuat kalor yang diterima juga sedikit.

Dari penjelasan mengenai pengertian kalor tersebut jelas menunjukkan bahwa kalor dapat berpindah karena pertemuan benda yang saling bersentuhan. Dari hal itu, ada beberapa jenis perpindahan kalor yang bisa terjadi yaitu sebagai berikut :

1. Konduksi

Perpindahan secara konduksi adalah proses perpindahan kalor yang terjadi pada suatu zat atau benda yang tanpa disertai perpindahan partikel-partikel dari zat tersebut.³ Contohnya ketika kita memanaskan ujung logam, maka ujung logam lainnya juga ikut panas. Hal ini terjadi karena adanya perpindahan kalor dari suhu yang tinggi menuju suhu yang lebih rendah. Berikut persamaan lajur kalor secara konduksi dapat ditulis sebagai berikut :

$$\frac{Q}{t} = \frac{k A \Delta t}{L}$$

Keterangan :

Q = kalor (J atau kal)

t = waktu (s)

k = konduktivitas termal (W/ mK atau W/m°C)

A = luas penampang (m²)

³ ruangguru. “Macam-macam Perpindahan Kalor : Konduksi, Konveksi & Radiasi”, <https://www.ruangguru.com/blog/perpindahan-kalor>, diakses pada 16 Desember 2023.

ΔT = perbedaan suhu (K atau $^{\circ}\text{C}$)

L = panjang benda (m)

2. Radiasi

Radiasi merupakan proses perpindahan panas tanpa melalui zat perantara. Panas radiasi dapat kita rasakan secara langsung tanpa perantara benda, contohnya dalam kehidupan sehari-hari seperti ketika kita terkena panas matahari secara langsung maka kulit kita dapat merasakan hangat ataupun panasnya sinar matahari, terasa hangat ketika berada didekat api, dan lain sebagainya. Berikut persamaan laju kalor Radiasi :

$$\frac{Q}{t} = e\sigma AT^4$$

Keterangan :

Q = kalor (J atau kal)

t = waktu (s)

e = koefisien emisivitas ($0 \leq e \leq 1$)

A = luas penampang (m^2)

σ = perbedaan suhu (K atau $^{\circ}\text{C}$)

T = suhu mutlak (K)

3. Konveksi

Konveksi merupakan proses perpindahan panas melalui zat perantara yang mengikuti perpindahan partikelnya, dan Konveksi terjadi pada zat cair dan gas (udara/angin). Contoh peristiwa konveksi dalam kehidupan sehari-hari yaitu terjadinya angin darat dan angin laut, gerakan pada balon udara dan lain sebagainya. Adapun rumus perpindahan kalor secara konveksi yaitu :

$$\frac{Q}{t} = hA\Delta T$$

Keterangan :

h = koefisien konveksi (W/m.K)

A = luas batang (m^2)

ΔT = perubahan suhu (K)

Terjadinya perpindahan kalor karena memiliki sifat yang mudah berpindah. Kita dapat mencegah hal tersebut dengan cara mengisolasi ruangan yang ditempati, contohnya seperti termos yang berfungsi sebagai tempat untuk menjaga suhu air panas agar tetap atau tidak berubah. Termos berperan mencegah terjadinya perpindahan kalor.

C. PERMASALAHAN SUHU DAN KALOR

Dalam kehidupan sehari-hari, apakah kalian pernah bertanya-tanya kenapa pada saat panas terik di siang hari, bangunan pada rumah Honai tradisional terasa sejuk atau dingin sedangkan rumah berdinding terasa panas? dan begitupun sebaliknya ketika di malam hari.

Peristiwa diatas terjadi dikarenakan perbedaan suhu antara keduanya, dan perbedaan suhu pada kedua tempa diatas disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain yaitu :

1. Bahan Konstruksi : Rumah Honai tradisional biasanya terbuat dari kayu atau bambu dengan dinding tipis. Bahan tersebut memiliki konduktivitas termal yang lebih tinggi daripada bahan konstruksi modern seperti beton atau batu bata yang digunakan dalam rumah berdinding. Kayu atau bambu dapat dengan cepat menghantarkan panas dari luar ke dalam ruangan, sehingga rumah Honai terasa lebih dingin.
2. Adanya ventilasi : Rumah Honai tradisional biasanya memiliki ventilasi yang lebih baik dibandingkan rumah berdinding. Desain atap melengkung pada rumah Honai memungkinkan sirkulasi udara yang lebih baik, sehingga aliran udara segar serta mengeluarkan udara panas dari dalam ruangan. Hal ini membantu menjaga suhu agar tetap sejuk.
3. Isolasi Termal : Rumah berdinding modern umumnya di lengkapi dengan isolasi termal yang baik sehingga dapat mengurangi penyaluran panas dari luar ke dalam ruangan pada siang hari. Sedangkan rumah Honai tradisional tidak memiliki isolasi termal yang sama efektifnya, sehingga panas lebih mudah masuk ke dalam ruangan.
4. Paparan sinar matahari : Jika rumah Honai terletak di tempat teduh dan memiliki atap

yang efektif, maka paparan terhadap sinar matahari secara langsung berpotensi sedikit saja. Sementara itu, ruma berdinding yang secara langsung terpapar sinar matahari dapat menyerap panas tersebut sehingga menyebabkan terasa lebih panas jika berada di dalam ruangan.

Namun perlu diingat bahwa rasa sejuk atau panas di dalam rumah dapat dipengaruhi berbagai faktor, termasuk kondisi iklim, orientasi rumah terhadap matahari, penggunaan ventilasi, dan material bangunan. Meskipun rumah Honai dapat memberikan kenyamanan di daerah tropis, rumah berdinding dengan isolasi termal yang baik mungkin lebih nyaman di lingkungan dengan iklim berbeda atau pada waktu-waktu tertentu.

KESIMPULAN

Suhu dan Kalor memiliki hubungan yang sangat erat dan saling mempengaruhi satu sama lain. Suhu adalah suatu besaran yang menyatakan ukuran derajat panas atau dinginnya suatu benda. Suhu mempengaruhi penyaluran kalor antara benda-benda dan mempengaruhi pergerakan molekul pada sebuah benda, dalam SI suhu memiliki satuan celcius, kelvin, reamur dan fahrenheit.

Sementara Kalor adalah salah satu bentuk energi yang dapat berpindah dari benda bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah apabila saling bertemu atau bersentuhan. Perpindahan kalor antara satu benda ke benda lainnya dapat berupa aliran (konduksi), pancaran (radiasi), dan hantaran (konveksi). Terjadinya perpindahan kalor karena memiliki sifat yang mudah berpindah, dalam SI kalor memiliki satuan joule(J).

DAFTAR PUSTAKA

Haryono, Heny Ekawati. *Kalor*. Lamongan, Jawa Timur : CV.PUSTAKA ILALANG GROUP, 2002. <http://repository.unisda.ac.id>.

Mahardika, I Ketut, Singgih Bektiarso, Rike Aji Santoso, Andriani Novit, Revaldy Bisma Saiylendra, and Renisa Kusuma Dewi."ANALISIS PERAN SUHU PADA PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN STROBERI".*PHYDAGOGIC : Jurnal Fisika Dan Pembelajarannya*.5 No. 2(2023): 88. <https://doi.org/10.31605/phy.v5i2.2197>.(Diakses pada 24 Oktober 2023).

Swawikanti, Kenya. *Macam-macam Perpindahan Kalor:Konduksi, Konveksi & Radiasi*. <https://www.ruangguru.com>. (Diakses pada 25 Oktober 2023).