

SUHU DAN KALOR

Diva Fatin Syaharani, Alimudin Salo, Ika Putra Viratama

IAIN FATTAHUL MULUK PAPUA

divafatin930@gmail.com, alimudinsalo05@gmail.com, putraviratama@gmail.com

ABSTRAK

Suhu dan kalor merupakan dua konsep fundamental dalam sains yang berkaitan erat dengan energi panas. Memahami konsep ini sangat penting dalam berbagai bidang, seperti fisika, kimia, biologi, dan teknik. Suhu adalah besaran yang menunjukkan derajat panas atau dingin suatu benda. Skala yang umum digunakan untuk mengukur suhu adalah Celcius, Fahrenheit, dan Kelvin. Suhu diukur dengan alat yang disebut termometer. Kalor adalah bentuk energi yang berpindah dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah. Perpindahan kalor ini dapat terjadi melalui tiga cara: konduksi, konveksi, dan radiasi. Hubungan antara Suhu dan Kalor ialah yang dimana Suhu dan kalor memiliki hubungan yang erat. Semakin tinggi suhu suatu benda, semakin banyak kalor yang terkandung di dalamnya. Kalor dapat berpindah dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah hingga mencapai kesetimbangan termal, di mana kedua benda memiliki suhu yang sama. Adapun Penerapan Suhu dan Kalor dapat dijelaskan bahwa Konsep suhu dan kalor memiliki banyak penerapan dalam kehidupan sehari-hari, seperti dalam memasak, pemanasan ruangan, pendinginan ruangan, dan mesin-mesin yang menggunakan energi panas. Kesimpulan yang dapat diambil dari artikel ini bahwa Suhu dan kalor adalah dua konsep fundamental dalam sains yang berkaitan erat dengan energi panas. Memahami konsep ini penting untuk mempelajari berbagai bidang ilmu dan memiliki banyak penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

Kata kunci: Suhu, Kalor, Energi Panas, Konduksi, Konveksi, Radiasi, Termometer, Kesetimbangan Termal.

ABSTRACT

Temperature and heat are two fundamental concepts in science that are closely related to heat energy. Understanding this concept is very important in various fields, such as physics, chemistry, biology, and engineering. Temperature is a quantity that shows the degree of hotness or coldness of an object. The scales commonly used to measure temperature are Celsius, Fahrenheit, and Kelvin. Temperature is measured with a device called a thermometer. Heat is a form of energy that moves from high temperature objects to low temperature objects. This heat transfer can occur in three ways: conduction, convection, and radiation. The relationship between temperature and heat is that temperature and heat have a close relationship. The higher the temperature of an object, the more heat it contains. Heat can move from a high temperature object to a low temperature object until it reaches thermal equilibrium, where both objects have the same temperature. As for the Application of Temperature and Heat, it can be explained that the concept of temperature and heat has many applications in everyday life, such as in cooking, room heating, room cooling, and machines that use heat energy. The conclusion that can be drawn from this article is that temperature and heat are two fundamental concepts in science that are closely related to heat energy. Understanding this concept is important for studying various fields of science and has many applications in everyday life.

Key words: Temperature, Heat, Heat Energy, Conduction, Convection, Radiation, Thermometer, Thermal Equilibrium.

A. PENDAHULUAN

Dua konsep dasar, suhu dan kalor, sangat penting untuk memahami interaksi fundamental termal di dunia kita yang dipenuhi oleh berbagai fenomena panas dan dingin. Memahami konsep ini tidak hanya menimbulkan rasa ingin tahu, tetapi juga memiliki banyak aplikasi praktis dalam bidang teknologi dan ilmu pengetahuan. Suhu, yang sering disalah artikan sebagai panas itu sendiri, adalah ukuran

kuantitatif dari derajat panas atau dingin suatu benda. Suhu, seperti tangga, menunjukkan tingkat energi kinetik rata-rata partikel penyusun sesuatu. Suhu yang lebih tinggi menunjukkan bahwa partikel bergerak lebih cepat, dan sebaliknya. Secara umum, satuan suhu Celcius ($^{\circ}\text{C}$), Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$), dan Kelvin (K) digunakan.

Kalor, di sisi lain, adalah energi panas yang berpindah dari satu sistem ke sistem lain sebagai akibat dari perubahan suhu. Kalor berpindah dari "tempat tinggi" ke "tempat rendah" untuk mencapai keseimbangan termal. Ini mirip dengan aliran udara. Joule (J) dan kalori adalah satuan kalor yang biasa digunakan. Perlu diingat bahwa kalor dan suhu adalah konsep yang terpisah. Kalor menunjukkan jumlah energi panas yang berpindah, sedangkan suhu menunjukkan tingkat panas suatu benda. Analogi sederhana dapat membantu: memikirkan tentang secangkir udara panas dan dingin. Udara panas tidak menghasilkan lebih banyak panas jika panasnya tidak berpindah ke benda lain. Hukum kalor pertama menggambarkan hubungan antara suhu dan kalor, menyatakan bahwa kalor yang diterima oleh suatu benda sama dengan kalor yang ditinggalkan oleh benda lain.

Hukum ini membantu kita memahami berbagai fenomena termal, termasuk pemanasan dan pendinginan suatu benda, dan perpindahan panas melalui proses konduksi, konveksi, dan radiasi. Memahami suhu dan kalor memiliki banyak manfaat penting. Dalam ilmu material, pemilihan bahan untuk berbagai aplikasi, seperti pembangunan bangunan, perangkat elektronik, dan mesin, bergantung pada pengetahuan tentang sifat bahan termal. Kalorimetri digunakan dalam bidang kedokteran untuk mengukur metabolisme tubuh dan mendiagnosis penyakit. Dalam ilmu pangan, pemahaman tentang perpindahan panas membantu menjaga makanan tetap segar dan menciptakan proses memasak yang ideal. Untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang lingkungan kita, kita dapat mempelajari suhu dan kalor. Konsep-konsep ini sangat penting untuk berbagai bidang ilmu pengetahuan dan teknologi, mulai dari fenomena alam yang sederhana hingga aplikasi teknologi yang canggih. Dengan menjelajahi dunia panas dan dingin, kita tidak hanya memuaskan rasa ingin tahu kita, tetapi juga membuka peluang inovasi dan kemajuan di masa depan.

B. PEMBAHASAN

a) Pengertian Suhu dan Kalor

Kalor didefinisikan sebagai energi panas yang dimiliki oleh suatu zat. Secara umum untuk mendeteksi adanya kalor yang dimiliki oleh suatu benda yaitu dengan mengukur suhu benda tersebut. Dalam ilmu fisika, suhu dan kalor adalah dua konsep penting yang berguna untuk banyak fenomena alam dan aplikasi teknologi. Sementara kalor adalah bentuk energi yang berpindah karena perbedaan suhu antara dua benda atau sistem, suhu adalah ukuran derajat panas atau dingin suatu benda, yang biasanya diukur dalam skala Celcius, Kelvin, atau Fahrenheit. Konsep ini sangat terkait dengan termodinamika, bidang fisika yang mempelajari bagaimana energi, kerja, dan panas berinteraksi satu sama lain. Jika suhunya tinggi maka kalor yang dikandung oleh benda sangat besar, begitu juga sebaliknya jika suhunya rendah maka kalor yang dikandung sedikit.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), suhu diartikan sebagai ukuran kuantitatif dari temperatur, panas atau dingin, dan diukur menggunakan termometer. Suhu menjadi besaran yang akan menyatakan ukuran derajat dingin dan panas suatu benda. Selain bisa dinyatakan secara kualitatif, suhu juga dapat dinyatakan secara kuantitatif dengan satuan derajat tertentu. Tri Cahyono (2007) dalam buku *Penyehatan Udara* menyatakan bahwa suhu adalah keadaan panas dinginnya suatu udara. Daerah tropis memiliki suhu udara yang tertinggi di muka bumi, dan semakin ke kutub, suhu udaranya akan semakin rendah. Suhu adalah

derajat panas atau dingin yang diukur berdasarkan skala tertentu dengan menggunakan termometer. Satuan suhu yang biasa digunakan adalah derajat celcius ($^{\circ}\text{C}$).

Sedangkan di Inggris dan beberapa Negara lainnya dinyatakan dalam derajat Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$). Suhu juga bisa diartikan sebagai suatu sifat fisika dari suatu benda yang menggambarkan Energy kinetic rata-rata dari pergerakan molekul-molekul. Dengan suhu manusia dapat mengetahui dan mengembangkan suatu informasi dan suhu diukur untuk digunakan di banyak kebutuhan seperti pertanian, farmasi, Klimatologi, dan Geofisika. Suhu dapat diukur menggunakan Termometer. Termometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur suhu (temperatur), ataupun perubahan suhu. Istilah termometer berasal dari bahasa Latin thermo yang berarti panas dan meter yang berarti untuk mengukur. Dengan menggunakan mikrokontroler, pengukur suhu dapat menyimpan data dalam memory dan menampilkan data suhu ke dalam layar LCD. Dari hasil percobaan yang sering dilakukan besar kecilnya kalor yang dibutuhkan suatu benda(zat) bergantung pada 3 faktor:

- 1) massa zat
- 2) jenis zat (kalor jenis)
- 3) perubahan suhu

Sehingga dirumuskan bahwa:

$$Q = m.c. (t_2 - t_1)$$

Ket:

Q = kalor yang dibutuhkan (J)

m = massa benda (kg)

c = kalor jenis ($\text{J}/\text{kg}^{\circ}\text{C}$)

$(t_2 - t_1)$ = perubahan suhu ($^{\circ}\text{C}$)

Kalor dibagi menjadi 2 jenis yakni:

- 1) Kalor yang digunakan untuk menaikkan suhu
- 2) Kalor yang digunakan untuk mengubah wujud (kalor laten), persamaan yang digunakan dalam kalor laten, kalor laten ada dua macam:

$$Q = m.U \text{ dan } Q = m.L.$$

Dengan U adalah kalor uap (J/kg) dan L adalah kalor lebur (J/kg).

Suhu adalah parameter yang menunjukkan kondisi termal sistem atau benda. Alat yang disebut termometer digunakan untuk mengukur suhu. Ada berbagai jenis termometer, termasuk termometer raksa, termometer alkohol, dan termometer digital. Termometer mengukur suhu berdasarkan perubahan fisik yang terjadi pada sensor karena suhu, seperti perubahan volume cairan atau resistansi listrik. Sifat-sifat fisik bahan dipengaruhi langsung oleh suhu, seperti perubahan wujud dari padat ke cair atau dari cair ke gas. Suhu memiliki banyak aplikasi praktis dan relevansi fisik. Misalnya, pengendalian suhu sangat penting untuk industri makanan dan minuman untuk menjaga kualitas produk. Di bidang kesehatan, pengukuran suhu tubuh adalah cara penting untuk menentukan suatu penyakit. Selain itu, suhu lingkungan mempengaruhi seberapa nyaman manusia dan makhluk hidup lainnya.

Kalor adalah bentuk energi yang berpindah dari suhu satu benda ke benda lain. Konduksi adalah perpindahan kalor melalui medium padat, konveksi terjadi dalam fluida, dan radiasi adalah perpindahan energi melalui gelombang elektromagnetik tanpa medium. Dalam termodinamika, hukum-hukum termodinamika sering dikaitkan dengan kalor dan kerja, atau energi dalam. Hukum pertama, juga dikenal sebagai hukum kekekalan energi, menyatakan bahwa kerja dan kalor menciptakan perubahan energi dalam suatu sistem tertutup, dan

perpindahan kalor alami terjadi dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah dan tak sebaliknya.

b) Hubungan Suhu dan Kalor

Proses fisika terkait erat dengan suhu dan kalor. Perpindahan kalor biasanya menyebabkan perubahan suhu suatu benda atau sistem. Pemanasan udara dalam panci melibatkan perpindahan kalor dari api ke udara, yang menyebabkan suhu udara meningkat hingga mencapai titik didih. Hubungan ini digambarkan secara matematis dengan rumus $Q = m c \Delta T$ $Q = mc\Delta T$, di mana Q adalah kalor yang diterima atau dilepaskan, m adalah massa benda, c adalah kalor jenis bahan, dan ΔT adalah perubahan suhu. Selain itu, dalam proses seperti peleburan es menjadi udara atau penguapan udara menjadi uap, kalor melepaskan energi yang diperlukan untuk mengubah wujud zat tanpa mengubah suhunya.

c) Aplikasi Dalam Kehidupan Sehari-hari

Dalam kehidupan sehari-hari, konsep kalor dan suhu sangatlah penting. Misalnya, sistem pendingin seperti AC dan kulkas menyerap kalor dari dalam ruangan dan melepaskannya ke luar, menurunkan suhu di dalam ruangan. Sebaliknya, pemanas ruangan bekerja dengan melepaskan kalor dari dalam ruangan, menurunkan suhu. Pengendalian suhu dan perpindahan kalor dalam industri sangat penting untuk proses manufaktur, pengolahan bahan, dan konservasi energi. Penggunaan material dengan karakteristik termal tertentu dapat meningkatkan efisiensi energi dan mengurangi biaya produksi.

C. METODE

Dalam sebuah penelitian ini terdapat metode penelitian yang dipakai yaitu metode deskriptif, metode deskriptif adalah metode penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena secara sistematis dan akurat. Dalam hal suhu dan perpindahan kalor, metode ini digunakan untuk mengamati, mencatat, dan menganalisis fenomena yang berkaitan dengan perubahan suhu dan perpindahan kalor dalam berbagai situasi. Penelitian deskriptif ini fokus pada pengumpulan data empiris yang relevan melalui observasi langsung, eksperimen laboratorium, dan studi literatur. Tujuan penelitian ini berfungsi untuk mengidentifikasi dan penjelasan instrumen dan teknik pengukuran suhu yang digunakan dalam berbagai situasi, mengamati dan menganalisis fenomena perubahan suhu dalam berbagai materi dan kondisi, mengkaji perpindahan kalor melalui konduksi, konveksi, dan radiasi dalam berbagai sistem, mengevaluasi aplikasi praktis dari konsep suhu dan kalor dalam kehidupan sehari-hari dan industri.

D. PENUTUPAN KESIMPULAN

Kalor didefinisikan sebagai energi panas yang dimiliki oleh suatu zat. Secara umum untuk mendeteksi adanya kalor yang dimiliki oleh suatu benda yaitu dengan mengukur suhu benda tersebut. Jika suhunya tinggi maka kalor yang dikandung oleh benda sangat besar, begitu juga sebaliknya jika suhunya rendah maka kalor yang dikandung sedikit. Dari hasil percobaan yang sering dilakukan besar kecilnya kalor yang dibutuhkan suatu benda(zat) bergantung pada 3 faktor; 1) massa zat, 2) jenis zat (kalor jenis), 3) perubahan suhu. Kalor dibagi menjadi 2 jenis yakni: 1) Kalor yang digunakan untuk menaikkan suhu, 2) Kalor yang digunakan untuk mengubah wujud (kalor laten). Sedangkan suhu juga didefinisikan sebagai derajat panas atau dingin yang diukur berdasarkan skala tertentu dengan menggunakan termometer. Satuan suhu yang biasa digunakan adalah derajat

celcius (0C). Sedangkan di Inggris dan beberapa Negara lainnya dinyatakan dalam derajat Fahrenheit (0F). Suhu juga bisa diartikan sebagai suatu sifat fisika dari suatu benda yang menggambarkan Energy kinetic rata-rata dari pergerakan molekul-molekul.

DAFTAR PUSTAKA

- Muhsin, *Universitas Muhammadiyah Makassar jurnal Pendidikan Fisika* Application of Talking Stick Learning Model to Improve Students' Positive Attitude and Learning Achievement in the Subject of Heat, hal. 36-37.
- M. Adrinta A.dkk. Universitas Sumatera Utara jurnal Alat Ukur Suhu Udara Digital Berbasis Atmega 32
- Widodo, A., & Prasetyo, E. (2020). "Analisis Termodinamika pada Proses Pendinginan Berbasis Energi Terbarukan." *Jurnal Fisika Indonesia*, 42(2), 123-130.
- Sari, D. P., & Nugroho, H. (2021). "Pengaruh Suhu Terhadap Kualitas Bahan Makanan di Industri Pengolahan Pangan." *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 35(3), 221-228.
- Susanto, R., & Putri, A. (2019). "Studi Eksperimental Kalor Laten pada Proses Peleburan Es." *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 37(1), 45-50.
- Budi, R., & Amelia, T. (2022). "Implementasi Sistem Pengendalian Suhu pada Rumah Pintar Menggunakan IoT." *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 48(4), 301-310.
- Mulyono, A., & Hartono, B. (2023). "Pengaruh Konveksi dan Radiasi pada Sistem Pengendalian Suhu Ruangan." *Jurnal Teknik Mesin*, 55(1), 67-75.