

MODUL AJAR SUHU

INFORMASI UMUM	
Identitas Modul	
<p>Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Kangkung Mata Pelajaran : IPA Fase/Kelas : D/VII Alokasi Waktu : 2 JP Elemen : Pemahaman IPA Penyusun : Siti Nur Farochah, S.Pd</p>	
Kompetensi Awal	Profil Pelajar Pancasila
Perubahan Fisika dan Kimia	Bernalar Kritis, kreatif
Sarana dan Prasarana	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Media : <ul style="list-style-type: none"> ➤ LCD, Laptop ❖ Alat/Bahan : <ul style="list-style-type: none"> ➤ termometer ➤ waskom ➤ air dingin dan panas 	
Target Peserta Didik	Model Pembelajaran
<input type="checkbox"/> Peserta didik reguler	<input type="checkbox"/> Discovery Learning
KOMPONEN INTI	
Tujuan Pembelajaran	
Pelajar dapat memahami konsep dan mengukur perbedaan suhu suatu benda.	
Pemahaman Bermakna	
Peserta didik mengetahui fenomena suhu pada dirinya sendiri dan lingkungan sekitar.	
Pertanyaan Pemantik	
<p>Bagaimana suhu suatu benda dapat diukur? Dengan apa kita mengukur suhu saat tubuh kita demam? Apakah tangan kita bisa digunakan untuk mengukur suhu tubuh?</p>	

Kegiatan Pembelajaran	
Kegiatan	Alokasi waktu
<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam pembuka kepada peserta didik dan menyapa peserta didik. 2. Guru bersama peserta didik berdoa untuk memulai pelajaran. 3. Guru mengabsen kehadiran peserta didik serta kesiapan kelas. 4. Guru melakukan apersepsi dan motivasi dengan memperlihatkan gambar pengecekan suhu dengan thermogun kemudian melontarkan beberapa pertanyaan: <div data-bbox="511 680 1060 1049" data-label="Image"> </div> <p>Kegiatan apa yang dilakukan pada gambar di atas? Mengapa harus di cek? Berapakah suhu normal manusia? Mengapa pasien covid 19 suhunya diatas suhu 37°C ? Alat apa yang digunakan pada gambar diatas? Bisakah tangan digunakan untuk mengukur suhu?</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru mengajukan pertanyaan lebih dalam untuk mengarahkan ke topik yang akan dipelajari. <ol style="list-style-type: none"> a. Apa yang ada di benak kalian saat mendengar kata panas atau dingin? b. Apakah perbedaan dua kata tersebut? c. Mengapa ada benda yang suhunya berbeda-beda? 6. Guru menyampaikan kepada peserta didik tujuan pembelajaran dan Teknik penilaiannya. 	<p>10 menit</p> <p>90 menit</p>
<p>Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta seorang peserta didik maju ke depan kelas untuk menempelkan punggung tangannya ke bagian wajah dan ke bagian tubuh yang lainnya. 2. Peserta didik diminta untuk merasakan tingkat panas dan menjelaskan hasil penginderaan yang dilakukan. <p>Pertanyaan yang diharapkan muncul dari peserta didik adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> a. “Bagaimana perbedaan tingkat panas dingin antara tiap bagian tubuh?” b. “Bagaimana cara mengukur derajat panas dingin suatu benda?” <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru membagi peserta didik menjadi 8 kelompok kecil yang terdiri dari maksimal 4 peserta didik. 4. Guru membagikan LKPD “Suhu dan Pengukurannya” kepada tiap kelompok. 5. Peserta didik melaksanakan unjuk kerja dan mendiskusikannya. 6. Perwakilan dari dua kelompok untuk mempresentasikan hasilnya didepan kelas dan kelompok lain menanggapi. 	

<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dengan bimbingan guru akan menyimpulkan pembelajaran hari ini. Peserta didik diarahkan bahwa kulit sebagai indra perasa tidak akurat dalam mengukur perbedaan suhu tubuh. 2. Guru mengingatkan pelajar untuk memiliki akhlak yang baik kepada diri sendiri, seperti bersyukur kepada Tuhan YME atas kesehatan yang diberikan dan berusaha merawatnya dengan baik. 3. Guru memberikan penghargaan (misalnya pujian atau bentuk penghargaan lain yang relevan) kepada kelompok yang berkinerja baik. 4. Guru menyampaikan materi selanjutnya tentang skala suhu dan konversinya lalu memberikan tugas kepada peserta didik untuk mempelajari materi tersebut. 5. Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam. 	<p>20 Menit</p>
---	---------------------

Pengayaan

Pelajar diminta untuk mengukur suhu di sekitar ruang dan berbagai tempat di lingkungan sekolah. Pelajar diminta untuk melakukan pencatatan kemudian menuliskan hasil perhitungan konversi antara 2 atau 3 skala suhu.

Referensi Tambahan

- a) <https://www.livescience.com/57797-refrigerator-history.html>.
- b) <https://www.thoughtco.com/the-history-of-the-thermometer-1992525>.
- c) https://www.thermoworks.com/thermometry101_a_brief_history_of_thermometry.

Mengetahui,
Kepala SMP N 1 Kungkung

BUDIANA, S.Ag., M.S.I.
NIP.19711125 199802 1 002

Kungkung, 11 Juli 2022

Guru Mata Pelajaran IPA

SITI NUR FAROCHAH, S.Pd
NIP.198608072022212018

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik dapat memahami konsep suhu setelah melakukan praktikum dan berdiskusi dengan bernalar kritis dan mandiri

B. ALAT DAN BAHAN

- 3 buah gelas plastic dengan masing-masing gelas plastik diberi label A,B, dan C
- Label A berisi air hangat, label B berisi air biasa dan label C Berisi air dingin

Petunjuk Keselamatan Kerja

Hati-hati dengan air panas, karena berbahaya



AYO LAKUKAN

C. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN

1. Letakkan 3 gelas plastik di meja masing-masing kelompok.
2. Celupkan tangan kanan kalian di gelas berisi air hangat, dan tangan kiri berisi air dingin/es.
3. Rasakan tingkat panas air itu pada tangan kalian!
4. Setelah beberapa saat segera celupkan kedua tangan kalian ke ember yang berisi air biasa.!
5. Rasakan tingkat panas air itu pada tangan kalian!
6. Ulangi kegiatan langkah no 2 dan 3
7. Jika kesulitan perhatikan link video berikut!

<https://youtu.be/AbvH30eRI3s> tentang percobaan alat indra

7. Tulislah kesimpulan hasil percobaanmu!

Asesmen Formatif

Asesmen sikap

LEMBAR OBSERVASI SIKAP

No	Hari/ Tanggal	Nama	Kejadian / Perilaku	Dimensi Sikap	Pos/ Neg	Tindak Lanjut
1						
2						
3						
4						
5						
...						

Asesmen Pengetahuan

1. Hal apa sajakah yang sudah kamu pelajari pada pembelajaran ini?

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

2. Materi apa sajakah yang sudah kamu kuasai dari pembelajaran ini?

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

3. Bagian apa yang belum kamu kuasai?

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

4. Apa upayamu untuk menguasai yang belum dikuasai?

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

Penilaian

Pelajar mengerjakan bagian “Mari Uji Kemampuan Kalian”

1. Ceritakan kembali pengetahuan kalian tentang suhu !
2. Ukurlah suhu air sebelum dipanaskan, dan setelah di panaskan dengan skala celcius kemudian konversikan suhu tersebut dengan skala Fahrenheit, reamur dan kelvin.

Kunci Jawaban “Mari Uji Kemampuan Kalian”

1. Suhu adalah ukuran derajat panas suatu benda. Kulit bukan merupakan alat ukur suhu yang baik karena tidak dapat menentukan secara pasti tingkat tinggi atau rendah suhu suatu benda.
2. Siswa dapat menyebutkan nilai suhu dengan benar atas benda yang sedang diukur, kemudian ia mampu mengkonversinya menjadi nilai pada skala Fahrenheit. (3 dan 4 bervariasi sesuai hasil karya pelajar)

Interaksi Guru dengan Orang Tua/Wali

Guru menginformasikan mengenai tugas percobaan yang dilakukan di sekolah. Orang tua dapat membantu pelajar untuk mengukur suhu kamar yang ada di rumahnya masing-masing.

Bahan Bacaan

A. Suhu

Apakah ada di dalam benak kalian jika mendengar banyak orang pada saat ini perlu diukur suhu tubuhnya? Kenapa suhu pada tubuh seseorang atau suatu benda begitu penting untuk diketahui? Cobalah kalian menggosok-gosokkan kedua telapak tangan selama kurang lebih satu menit. Setelah itu, tempelkan salah satu telapak tangan tersebut ke pipi. Apakah kalian merasakan hangat atau sedikit panas? Jika kalian belum merasakan hangat di pipi, kalian boleh ulangi menggosok telapak tangan dengan sedikit lebih lama. Rasa hangat yang kalian rasakan di pipi itu adalah yang kita kenal sebagai suhu.

1. Jadi, Apa yang Dimaksud Dengan Suhu?

Suhu pada dasarnya adalah besaran isika yang hanya dapat dirasakan oleh indra. Tubuh manusia dapat merasakan suhu dalam bentuk rasa panas atau dingin. Saat kalian menempelkan telapak tangan ke pipi atau saat bermain di tengah terik Matahari, kulit terpapar sinar Matahari yang menyengat dan kemudian otak memberikan informasi rasa panas. Pun, ketika minum air es, otak kita memberikan respon informasi pengalaman rasa dingin. Tampak di sini bahwa suhu adalah ukuran derajat atau tingkat panas suatu benda.

Saat malam hari menjelang tidur, ibu kalian menyimpan makanan ke dalam lemari es atau kulkas agar dapat dimakan kembali esok harinya. Mengapa lemari es membuat makanan jadi lebih awet? Apakah ada kaitannya dengan nilai suhu yang tinggi atau rendah? Berapa nilai suhu yang termasuk kategori tinggi atau rendah itu? Kalian dapat menanyakan dan mendiskusikan perihal tersebut kepada orang tua kalian di rumah. Lemari es atau lemari pendingin adalah contoh betapa pentingnya besaran suhu di dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam ilmu pengetahuan dan teknologi.

Fakta Sains

Lemari Pendingin

Tahukah kalian bahwa bangsa Cina telah memotong es dan menyimpannya dalam ruang pendingin sekitar 1000 SM (sekitar 3000 tahun yang lalu). Lima ratus tahun kemudian, ide mendinginkan atau mengawetkan makanan dilanjutkan oleh bangsa Mesir dan India dengan membuat bangunan semacam pot besar terbuat dari tanah dan pasir basah yang ditaruh di malam yang dingin untuk memproduksi air dingin di dalamnya.



Gambar 3.1 Skema mesin es mekanis Dr. John Gorrie tahun 1841.

Sumber: wikipedia.org/Magnus Manske (2008)

Teknologi mesin pendingin skala rumahan dibuat untuk pertama kalinya oleh ilmuwan Skotlandia bernama William Cullen pada tahun 1748. Baik bangsa Cina, Mesir, India maupun lemari es William Cullen, konsep Sains yang digunakan untuk membuat mesin pendingin pada dasarnya adalah dengan menurunkan suhu pada suatu ruang atau lemari penyimpan hingga serendah mungkin pada nilai tertentu. Awalnya orang tidak mengetahui sama sekali konsep Sains yang mendasarinya. Kemudian, teknologi yang diperlukan. Cara paling terkenal dan banyak dilakukan adalah dengan teknik evaporasi atau menguapkan bahan kimia tertentu sehingga menghilangkan panas pada ruang bagian dalam. Prinsipnya juga sama digunakan untuk pendingin ruangan AC (*Air Conditioner*).

Kalian juga perlu tahu bahwa lemari es dan AC adalah dua teknologi yang menghabiskan sekitar 20% dari total ketersediaan energi di dunia tiap tahunnya menurut jurnal ilmiah terbaru. Jadi, kalian bisa bantu menghemat energi dengan pemakaian AC maupun lemari es ya.

Sumber: <https://www.livescience.com>
<https://www.sciencedirect.com/>

Ayo Identifikasi Aktivitas 3.1

Mengenal Suhu Bagian Tubuh

Cobalah letakkan punggung telapak tangan kalian pada beberapa bagian tubuh seperti pipi, kening, leher, bahu, ketiak dan rambut. Apakah kalian merasakan panas yang berbeda dari bagian tubuh tersebut? Bagian mana yang dirasakan paling panas? Mengapa bisa demikian? Apakah kalian dapat membedakan secara akurat besarnya suhu yang dirasakan pada masing-masing bagian tubuh tersebut?



Gambar 3.2 Seorang anak sedang mengukur suhu tubuhnya.

Benda yang panas mempunyai derajat panas lebih tinggi daripada benda yang dingin. **Aktivitas 3.1** menunjukkan bahwa indra perasa memang dapat merasakan tingkat panas bagian tubuh. Akan tetapi, indra perasa bukan pengukur tingkat panas yang baik. Benda yang tingkat panasnya sama dirasakan berbeda oleh punggung tangan kanan dan kiri kalian. Jadi, suhu benda yang diukur dengan indra perasa seperti kulit menghasilkan ukuran suhu yang tidak dapat dipakai sebagai acuan atau tidak pasti. Bagaimana kita mengetahui secara akurat suhu tubuh seseorang ketika ia menunjukkan gejala demam? Untuk itulah suhu harus diukur dan dinyatakan secara pasti dengan angka serta alat ukur suhu yang memiliki skala atau ukuran.

2. Mengapa Kita Memerlukan Alat Ukur Suhu?

Selain mengetahui suhu tubuh secara pasti, bagaimana kita mengetahui suhu yang pas untuk menyimpan makanan di lemari es? Pada suhu berapa daging yang dimasak sudah dapat dimakan dengan aman bagi tubuh? Untuk beberapa informasi penting tersebut kita memerlukan informasi nilai suhu dengan akurat melalui alat pengukuran yang telah teruji dan diakui.

Alat yang digunakan untuk mengukur suhu dinamakan **termometer**. Prinsip kerja dari thermometer adalah keseimbangan derajat suhu. Termometer akan menerima suhu dari lingkungan sekitar/ benda yang akan diuji. Secara alamiah, suhu akan mengalir dari derajat yang lebih tinggi ke derajat yang lebih rendah. Konsep ini dikenal juga sebagai Azas Black atau juga Hukum 1 Termodinamika.

Apakah semua termometer sama jenisnya? Tidak, Termometer dapat dibuat dalam berbagai jenis. Termometer yang digunakan untuk mengukur suhu tubuh hanya memiliki skala di sekitar $30\text{ }^{\circ}\text{C} - 50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Mengapa demikian? Penyebabnya adalah karena tidak ada manusia yang memiliki suhu tubuh di bawah $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan di atas $50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Berbeda jika kita ingin mengukur suhu tungku peleburan pada pabrik besi yang bisa mencapai $1.000\text{ }^{\circ}\text{C}$. Berbeda pula termometer yang dapat mengukur suhu lemari es yang dapat mencapai suhu rendah $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Karena pada suhu rendah tersebut memungkinkan bakteri tidak tumbuh di dalam makanan. Tumbuhnya berbagai macam bakteri pada makanan akan menyebabkan makanan menjadi busuk atau basi.



Gambar. 3.3 Berbagai contoh alat pengukuran suhu
a) termometer tubuh, (b) termometer laboratorium, (c) termometer industri.

Fakta Sains

Termometer

Termometer berasal dari dua suku kata dalam bahasa latin. Termo yang berarti suhu atau panas, dan meter yang berarti ukur. Pelopor pertama kali penggunaan termometer secara terukur adalah ilmuwan Galileo Galilei dari Italia pada tahun 1593. Meski masih terbilang sederhana dengan penggunaan tabung labu kaca berukuran kecil, teknik Galileo sudah menggunakan prinsip hubungan kenaikan-penurunan suhu dengan bertambah atau berkurangnya volume gas atau zat cair yang digunakan. Hal tersebut menggunakan konsep keseimbangan panas antara suhu di sekitar dengan suhu gas di dalam tabung labu tersebut.



Gambar. 3.4 Termometer tembak untuk mengukur suhu dari jarak tertentu.

Sumber: shutterstock.com/Valdyslav Danilin

Glosarium

Suhu : Derajat panas dinginnya suatu benda

Termometer : Alat pengukur suhu

Daftar Pustaka

Budiyanti Dwi Hardanie,dkk,2021,*Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP Kelas VII*, Jakarta :Penerbit Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Jalan Gunung Sahari Raya No. 4 Jakarta Pusat

Purjiyanto, M.Pd, Eka dkk, 2007, *IPA Terpadu untuk SMP Kelas VII*, Jakarta : Penerbit Erlangga

Purjiyanto,M,Pd, Eka dkk,2016,*Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP Kelas VII*, Jakarta: Penerbit Erlangga