**MODUL ILMU PENGETAHUAN ALAM BAB SUHU DAN KALOR**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama Penyusun | Fauzi, S.Pd | |
| Satuan Pendidikan | MTs. Nurul Huda Wal-Ittihad | |
| Tahun Disusun | 2023 | |
| Kelas- Tahun Pelajaran | 3.1 - 2023/2024 | |
| Alokasi Waktu | 2 x 40 menit | |
| Profil Pelajar Pancasila | * Mandiri * Bernalar Kritis | |
| Sarana Dan Prasarana | * Media: LK Praktikum * Alat: Alat praktikum (pemanas Bunsen, kawat kasa, gelas ukur, thermometer, air, dan minyak. * Sumber Belajar: 1. Buku Murid IPA Fase D   2. Internet : <https://mtsnhwimuncung.sch.id/ruang-ipa> | |
| Peserta Didik | Peserta didik Kelas VII.a dan VII.b | |
| Model Pembelajaran | Luring/Tatap Muka | |
| Kompetensi awal yang diperlukan | Kompetensi Subbab A yakni Suhu | |
| CAPAIAN PEMBELAJARAN :  Di akhir Fase D, Peserta mampu mengukur besaran suhu yang diakibatkan oleh energi kalor yang diberikan, sekaligus dapat membedakan isolator dan konduktor kalor. | | |
| TUJUAN PEMBELAJARAN   1. Peserta didik dapat memahami perbedaan kalor jenis pada masing-masing benda. 2. Peserta didik dapat menganalisis besaran yang mempengaruhi kalor. 3. Peserta didik dapat mengunakan rumus untuk menghitung besar kalor yang diperlukan suatu benda untuk menaikkan suhunya. | | |
| PEMAHAMAN BERMAKNA   1. Peserta didik mendapatkan pengalaman kegagalan dalam suatu percobaan yang merupakan bagian dari metode ilmiah (PPP- Bernalar kritis). 2. Peserta didik mencoba melakukan rangkaian aktivitas sebagai langkah awal merancang percobaan secara mandiri (PPP- Mandiri). | | |
| PERTANYAAN PEMANTIK | | |
| 1. Mengapa mentega tersebut bisa meleleh?. 2. Dari manakah panas tersebut?. 3. Bagaimanaka bila zat lain yang kita panaskan?. Apakah membutuhkan waktu yang lebih lama atau justru lebih cepat?. | | 1. Karena mentega menerima kalor 2. Kalor merambat dari pemanas 3. Zat lain juga akan menerima kalor, tergantung kalor jenis zat |

**KEGIATAN PEMBELAJARAN**

|  |
| --- |
| KEGIATAN PEMBELAJARAN II (2 JP / 80 Menit) |
| Pendahuluan (10 menit)   1. Peserta didik dan guru mengawali kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama. 2. Melakukan demonstrasi dengan salah satu peserta didik. Peserta didik diminta untuk memanaskan mentega di atas Bunsen. Peserta didik lain mengamati proses melelehnya mentega tersebut. |
| Kegiatan Inti (60 menit)  Orientasi Peserta didik pada Masalah   1. Memberikan pertanyaan awal kepada peserta didik “mengapa mentega tersebut bisa meleleh?”, “dari manakah panas tersebut?”, dan “bagaimanaka bila zat lain yang kita panaskan?. Apakah membutuhkan waktu yang lebih lama atau justru lebih cepat?”.   Mengorganisasikan Peserta didik untuk Belajar   1. Mengorganisasikan peserta didik untuk melakukan kegiatan diskusi (studi kasus) secara berkelompok. 2. Membagikan lembar kerja untuk kegiatan praktikum pada masing-masing peserta didik. |
| Membimbing Penyelidikan   1. Peserta didik dapat mencari sumber ilmu untuk menjawab pertanyaan lembar kerja dari buku, internet, artikel, dan lain lain. 2. Mengingatkan peserta didik untuk cermat dalam mencari sumber (khususnya internet). 3. Mengingatkan peserta didik untuk aktif bekerja sama secara berkelompok dalam kegiatan praktikum. 4. Mengingatkan peserta didik untuk berhati-hati dalam kegiatan praktikum.   Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya   1. Peserta didik dapat mengisi lembar kerja sesuai dengan kegiatan diskusi yang dilakukan. (Hasil bisa berbeda-beda sesuai dengan kreasi peserta didik) 2. Peserta didik dapat mengkomunikasikan secara berkelompok untuk mendapatkan konsep besaran yang mempengaruhi kalor.   Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah   1. Memberikan kesempatan kepada 2 kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. 2. Memberikan penguatan konsep terhadap materi yang telah ditemukan oleh peserta didik. 3. Mengarahkan peserta didik untuk mendapatkan jawaban atas pertanyaan   awal serta pemantik. |
| Penutup   1. Melakukan refleksi pembelajaran terkait kalor pada zat 2. Mengajak peserta didik untuk merenung manfaat kalor bagi manusia dan lingkungan. 3. Memberikan asesmen kepada peserta didik. |

MATERI PEMBELAJARAN

1. Suhu adalah ukuran panas atau dinginnya suatu benda. Suhu juga disebut temperatur. Suhu diukur dengan termometer. Beberapa satuan suhu yang dikenal adalah Celsius, Reaumur, Fahrenheit, dan Kelvin.
2. Suhu dapat menunjukkan arah aliran energi panas, yaitu dari benda yang lebih panas ke benda yang lebih dingin.
3. Kalor adalah energi dalam bentuk panas yang dapat mengalami perpindahan dari materi bersuhu tinggi ke materi yang suhunya lebih rendah.
4. Kalor memiliki satuan internasional Joule (J). Satuan lain dari kalor adalah kalori (kal).
5. Kalor jenis adalah karakteristik suatu zat yang menunjukkan kemampuannya menyerap kalor.
6. Persamaan untuk menghitung besar kalor yakni Q = m . c. ∆T.

Materi Ajar Suhu dan Kalor dapat diakses pada alamat Situs IPA MTs Nurul Huda Wal-Ittihad

Melalui alamat link di bawah ini :

1. Suhu :

2. Kalor :

**LAMPIRAN LK**

**PENGARUH KALOR TERHADAP SUHU ZAT**

**TUJUAN**

* 1. Untuk memahami hubungan antara massa yang yang dipanaskan dengan kalor yang dibutuhkan.
  2. Untuk memahami hubungan antara perubahan suhu dengan kalor yang dibutuhkan.
  3. Untuk memahami hubungan antara kalor jenis zat dengan kalor yang dibutuhkan.

**ALAT dan BAHAN**

1. Pemanas (Heater) 4. Termometer
2. Air 5. Stopwatch
3. Minyak 6. Neraca

**LANGKAH EKSPERIMEN PERCOBAAN 1**

1. Sediakan air dalam wadah.
2. Hitunglah massa air (sesuai kreasi) dan catat dalam tabel 1.
3. Ukurlah suhu awal air dan catat sebagai To.
4. Panaskan air selama 3 menit.
5. Ukurlah suhu air selama dipanaskan tiap menit dengan menggunakan termometer. Catatlah hasil pengukuranmu sebagai T.
6. Hitunglah perubahan suhu *T* .
7. Lakukanlah langkah nomor 1-5 untuk air dengan massa yang berbeda.

**PERCOBAAN 2**

1. Ulangilah langkah nomor 1-6 untuk minyak dengan massa seperti percobaan 1, masukkan data pada tabel 2.

**DATA PENGAMATAN**

**ρ air : 1 gram/ml; ρ minyak : 0.8 gram/ml**

**TABEL 1. DATA PERCOBAAN 1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | Waktu (menit ke-) | m air 1 = ……… gram T0 = 0C | | m air 2=……… gram T0 = 0C | |
| T | *T*  *T*  *T* (oC)  0 | T | *T*  *T*  *T* (oC)  0 |
| 1. | 1 |  |  |  |  |
| 2. | 2 |  |  |  |  |
| 3. | 3 |  |  |  |  |

**TABEL 2. DATA PERCOBAAN 2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NO | Waktu (menit ke-) | m minyak 1 = gram  T0 = 0C | | m minyak 2 = gram  T0 = 0C | |
| T | *T*  *T*  *T* (oC)  0 | T | *T*  *T*  *T* (oC)  0 |
| 1. | 1 |  |  |  |  |
| 2. | 2 |  |  |  |  |
| 3. | 3 |  |  |  |  |

# DISKUSI KELOMPOK

**PERCOBAAN 1**

1. Berdasarkan data pengamatanmu, bagaimanakah hubungan antara waktu yang dibutuhkan dengan perubahan suhu untuk masing-masing zat?
2. Jika waktu yang diperlukan untuk menaikan suhu berbanding lurus dengan kalor yang diperlukan, maka bagaimanakah hubungan antara perubahan suhu dengan kalor yang dibutuhkan?
3. Berdasarkan data pengamatanmu, bagaimanakah hubungan antara kalor yang dibutuhkan dengan jumlah massa air yang dipanaskan?
4. Berdasarkan data pengamatanmu, manakah yang lebih cepat panas antara air dengan minyak (m air = m minyak)?
5. *Kalor jenis adalah bilangan yang menunjukkan berapa kalori panas yang diperlukan untuk menaikkan suhu tiap satu satuan massa zat dalam satu derajat.*

Jika diketahui kalor jenis air adalah 4200 J kg-1 K-1 dan kalor jenis minyak adalah 2880 J kg-1 K-1. Maka, untuk massa dan suhu yang sama, bagaimanakah hubungan antara kalor jenis zat dengan kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu suatu zat?

Kelompok : ..............................................

Nama : ..............................................

Kelas : ..............................................

1. Jadi, kalor (Q) sebanding dengan , , dan . Secara matematis, Q =……………

Lembar Kerja Siswa Pengaruh Kalor terhadap

Suhu Zat





ASESMEN

* 1. **Asesmen Diagnostik**

•

•

**Asesmen Diagnosis Kognitif**

1. Apakah yang dimaksud dengan kalor?
2. Sebutkan apa saja yang mempengaruhi kalor?

**Asesmen Diagnostis Non-Kognitif**

1. Buatlah ekspresi yang mewakili semangatmu belajar saat ini?
2. Apa yang paling menyenangkan dari pembelajaran hari ini?
   1. **Asesmen Formatif**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Capaian**  **Pembelajaran** | **Elemen** | **Tujuan**  **Pembelajaran** | **Indikator**  **Soal** | **Butir Soal** |
| 1. | Peserta didik mulai mampu menyampaikan gagasan, pikiran, pandangan, arahan, atau pesan untuk memecahkan masalah dan solusi. | **Berbicara dan Mempresentasikan** Peserta didik mulai mampu mengkomunikasika n dan menjelaskan gejala kalor dan besaran yang mempengaruhinya. | Peserta didik mampu mengkomunikasik an dan menjelaskan besaran yang mempengaruhi kalor | Mampu mengidentifik asi besaran yang mempengaruh i kalor. | Andi dan Indah sedang melakukan percobaan memanaskan minyak dan air. Apabila massa minya dan air sama, kompor yang digunakan sama, serta suhu awal sama.  Tentukan mana yang akan membutuhkan kalor lebih banyak apabila kapasitas kalor air lebih besar daripada minyak.Jelaskan jawabanmu. |

* 1. **Asesmen Sumatif**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Capaian**  **Pembelajaran** | **Elemen** | **Tujuan**  **Pembelajaran** | **Indikator**  **Soal** | **Butir Soal** |
| 1. | Peserta didik mulai mampu menyampaikan gagasan, pikiran, pandangan, arahan, atau pesan untuk memecahkan masalah dan solusi. | **Berbicara dan Mempresentasikan** Peserta didik mulai mampu mengkomunikasika n dan menjelaskan gejala kalor dan besaran yang mempengaruhinya. | Peserta didik mampu mengkomunikasik an dan menjelaskan gejala kalor | Mampu menjelaskan proses kalor pada zat | Saat cuaca sedang terik, Pak Anton memesan minuman es teh. Es yang dimasukkan bersuhu -2oC sedangkan teh bersuhu 45oC. Tentukan alur perpindahan kalor pada es teh tersebut. |

* 1. **Pedoman Penilaian Profil Pelajar Pancasila**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Kegiatan** | **Hasil Penilaian** | | |
| **B** | **C** | **M** |
| 1 | Menyiapkan alat dan bahan |  |  |  |
| 2 | Deskripsi pengamatan |  |  |  |
| 3 | Menafsirkan peristiwa  yang akan terjadi |  |  |  |
| 4 | Melakukan diskusi |  |  |  |
| 5 | Mempresentasikan hasil  diskusi |  |  |  |
| Jumlah Skor yang Diperoleh | |  | | |

**Rubrik Penilaian**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Kegiatan** | **Rubrik** |
| 1 | Menyiapkan alat dan bahan | M: Menyiapakan *seluruh* alat dan bahan yang diperlukan. C: Menyiapakan *sebagian* alat dan bahan yang diperlukan.  B: Tidak menyiapakan *seluruh* alat dan bahan yang diperlukan. |
| 2. | Deskripsi pengamatan | M: Memperoleh deskripsi hasil pengamatan *secara lengkap*  sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.  C: Memperoleh deskripsi hasil pengamatan *kurang lengkap*  sesuai dengan prosedur yang ditetapkan.  B: Tidak memperoleh deskripsi hasil pengamatan *kurang lengkap* sesuai dengan prosedur yang ditetapkan. |
| 3. | Menafsirkan peristiwa yang akan terjadi | M: Mampu memberikan penafsiran *benar* secara substantif. C: Mampu memberikan penafsiran *kurang benar* secara substantif.  B: Tidak mampu memberikan penafsiran *benar* secara  substantif. |
| 4. | Melakukan diskusi | M: Mampu melakukan diskusi dengan menggunakan *seluruh*  prosedur yang ada.  C: Mampu melakukan diskusi dengan menggunakan *sebagian*  prosedur yang ada.  B: Tidak mampu melakukan diskusi dengan menggunakan prosedur yang ada. |
| 5. | Mempresentasikan hasil diskusi | M: Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri.  C: Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan kurang percaya diri.  B: Mampu mempresentasikan hasil diskusi dengan benar secara substantif, bahasa sulit dimengerti, dan disampaikan tidak percaya diri. |

* + - Bahan Bacaan :

Untuk memperdalam konsep suhu dan kalor, kalian dapat mengakses tautan:

* + - 1. <https://mtsnhwimuncung.sch.id/ruang-ipa>
      2. <https://www.youtube.com/watch?v=6diUVtAv2xo>
    - Glosarium
      1. Kalor : energi panas
      2. Joule: satuan internasioanl untuk kalor
      3. Kalorimeter: alat yang digunakan untuk mengisolasi kalor dari dua sistem
    - Daftar Pustaka
      1. Inabuy, dkk. 2021. Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VII. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
      2. Inabuy, dkk. 2021. Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VII. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.



# Keterangan penggunaan:

Nama : Kelas :

 Refleksi Siswa

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut secara berurutan.

***Understand/*Memahami** Hal penting tentang apa yang saya lakukan...

**Berdasarkan jawaban di atas, saya menilai diri saya sebagai pembelajar....**

***Remember/*Mengingat**

Saya telah menyelesaikan...

***Apply/* Menerapkan**

Saya bisa menerapkan ini di....

***Analyze/Menganalisa***

Apakah ada pola dalam pekerjaan dan tindakan saya?

***Evaluate/Mengevaluasi***

5. Apa yang sudah baik? Hal berbeda yang perlu dilakukan?

***Extend/Mengembangkan***

Apa yang akan Anda lakukan selanjutnya?