

**(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 4 Dolok Panribuan  
Kelas/ Semester : VII/ 1  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Materi Pokok : Suhu dan Perubahannya  
Sub Materi : Kalor  
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

**A. Kompetensi Inti**

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menunjukkan perilaku: jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang: ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara: kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>
3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan.	3.4.1 Menjelaskan konsep kalor 3.4.2 Menganalisis hubungan kalor dengan suhu
4.4 Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan kalor.	4.4.1 Melakukan percobaan mengidentifikasi pengaruh kalor terhadap perubahan suhu

**C. Tujuan Pembelajaran**

- 3.4.3.1 Melalui kegiatan percobaan, pengamatan dan diskusi yang dipandu LKPD, peserta didik dapat membandingkan energi panas (kalor) yang dikandung oleh suatu benda dengan benar.
- 3.4.3.2 Melalui kegiatan pengamatan dan diskusi yang dipandu dengan LKPD, peserta didik dapat menjelaskan tentang konsep kalor dengan benar.

- 3.4.3.3 Melalui kegiatan percobaan, pengamatan dan diskusi yang dipandu dengan LKPD , peserta didik dapat menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi kenaikan suhu benda akibat pemberian kalor dengan benar.
- 3.4.3.4 Melalui kegiatan diskusi yang dipandu dengan LKPD , peserta didik dapat menganalisis hubungan kalor dengan kenaikan suhu dengan benar.
- 3.4.3.5 Melalui kegiatan diskusi yang dipandu LKPD, peserta didik dapat menghitung besarnya kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu suatu benda dengan benar.

**Fokus penguatan karakter:** Tanggung jawab, Kerja Sama

#### **D. Materi Pelajaran**

1. Materi Pembelajaran Reguler
  - a. Pengetahuan Faktual  
Kalau tangan kita memegang es batu maka tangan kita akan merasa dingin, sedangkan kalau kita dekat dengan api kita akan merasa panas.
  - b. Pengetahuan Konseptual  
Kalor akan berpindah dari suhu tinggi ke suhu rendah
  - c. Pengetahuan Prosedural  
Langkah-langkah dalam melakukan percobaan untuk mengetahui konsep kalor.
  - d. Pengetahuan Metakognitif  
Melakukan perhitungan besarnya kalor yang digunakan untuk menaikkan suhu.
2. Materi Pengayaan  
Penerapan kalor dalam kehidupan
3. Materi Remedial  
Perhitungan persamaan kalor

#### **E. Metode Pembelajaran**

1. Model : *Inquiri Terbimbing*
2. Metode : Pengamatan, diskusi, percobaan
3. Pendekatan : *Saintifik*

#### **F. Media dan Bahan**

- Media : LKPD, PPT
- Alat : alat pengamatan Kalor (tertera di LKPD tentang Kalor)
- Bahan : air



#### **G. Sumber Belajar**

1. Sumber Belajar Peserta Didik
  - a. Buku peserta didik  
Widodo, Wahono, dkk. 2017. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII Semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
  - b. Lembar kegiatan peserta didik
    - 1) LKPD - Konsep kalor
  - c. Hand Out Kalor
2. Sumber Belajar Guru

a. Buku guru

Widodo, Wahono, dkk. 2017. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII Semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

## H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Tahap	Sintak Inquiry Learning	Kegiatan	Waktu (menit)
Pendahuluan	Observasi	<p><b>ORIENTASI</b> (<i>Menunjukkan sikap disiplin sebelum memulai proses pembelajaran, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter) serta membiasakan membaca dan memaknai (Literasi)</i>).</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru mengucapkan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran.</li><li>2. Guru mengecek kehadiran peserta didik</li><li>3. Guru mempersiapkan peserta didik untuk belajar</li><li>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang berlangsung.</li><li>5. Guru menyampaikan rencana penilaian yang akan dilakukan saat pembelajaran</li><li>6. Guru memotivasi peserta didik dengan menunjukkan gambar tentang kalor.</li></ol>   <ol style="list-style-type: none"><li>7. <b>Apersepsi</b> Guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik: “apakah yang kalian</li></ol>	5

Tahap	Sintak Inquiry Learning	Kegiatan	Waktu (menit)
		amati dari gambar tersebut?"	
Kegiatan inti	Mengajukan pertanyaan	<p><b>Menanya (<u>CRITICAL THINKING</u>)</b></p> <p>1. Peserta didik menanya tentang energi kalor. Pertanyaan yang di harapkan berupa :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Apakah energi kalor?</li> <li>➤ Bagaimana energi kalor dapat berpindah?</li> <li>➤ Kenapa kalau dekat api unggun kita merasa panas sedangkan kalau tangan kita memegang es batu tangan kita merasa dingin?</li> </ul>	2
	Mengajukan Dugaan/ kemungkinan jawaban	2. Peserta didik lain membuat alternatif jawaban dari pertanyaan yang diajukan sebelumnya.	3
	Mengumpulkan data	<p><b>Mengumpulkan data (<u>COLLABORATION</u>)</b></p> <p>3. Peserta didik dibagi dalam kelompok sejumlah 4-5 peserta didik secara heterogen</p> <p>4. Guru membagi LKPD mengenai konsep kalor.</p> <p>5. Peserta didik melakukan praktikum untuk menunjukkan bahwa kenaikan suhu disebabkan oleh kalor dan membedakan energi panas yang terkandung pada setiap benda.</p> <p><b>Mengamati</b></p> <p>6. Peserta didik mengamati hasil praktikum yang telah dicatat pada tabel pengamatan.</p> <p><b>Mengasosiasi (<u>CREATIVE THINKING</u>)</b></p> <p>7. Peserta didik berdiskusi mengkaji literatur untuk menjawab pertanyaan mengenai konsep kalor dan membedakan energi panas yang terkandung pada suatu benda.</p> <p>8. Peserta didik mencatat analisis hasil percobaan yang dikaitkan dengan literatur mengenai konsep kalor dan hubungannya dengan energi panas yang terkandung pada setiap benda.</p> <p>9. Peserta didik dalam kelompok membuat kesimpulan berdasarkan hasil percobaan dan kaji literatur.</p>	40
	Mengkomunika	<b>Mengkomunikasikan</b>	15

Tahap	Sintak Inquiry Learning	Kegiatan	Waktu (menit)
	sikan	<b><u>COMMUNICATION</u></b> 10. Perwakilan peserta didik mempresentasikan hasil percobaan. Kelompok lain menanggapi apabila ada hasil yang berbeda	
	Merefleksikan	11. Guru membahas dan memberikan konfirmasi terhadap hasil diskusi seluruh kelompok secara interaktif 12. Guru membantu peserta didik menyimpulkan hasil pengamatan yang telah dilakukan serta menjawab pertanyaan yang muncul di awal pembelajaran.	10
Penutup		1. Guru memberikan penghargaan berupa tepuk tangan pada siswa yang telah mempresentasikan hasilnya. 2. Guru memberikan lembar evaluasi kepada peserta didik 3. Guru meminta peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya yaitu kalor dan perubahan suhu benda 4. Guru menutup pelajaran dengan doa dan salam penutup	5

## I. Penilaian

### 1. Penilaian Reguler

#### a. Sikap

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi	Jurnal	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran ( <i>assessment for and of learning</i> )
2	Penilaian diri	Angket	Terlampir	Saat pembelajaran usai	Penilaian sebagai pembelajaran ( <i>assessment as learning</i> )

#### b. Pengetahuan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Tertulis	Pertanyaan/ tugas tertulis berbentuk	Terlampir	Setelah pembelajaran usai	Penilaian pencapaian pembelajaran

		pilihan ganda			<i>(assessment of learning)</i>
--	--	---------------	--	--	---------------------------------

c. Keterampilan

No.	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Praktik	Lembar Observasi	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung dan/atau setelah usai	Penilaian untuk, sebagai, dan/atau pencapaian pembelajaran <i>(assessment for, as, and of learning)</i>

**Mengetahui**  
Kepala SMP Negeri 4 Dolok Panribuan

**Marihat Dolok, Januari 2022**

**Guru Mata Pelajaran**

**JUSNIAR SIRINGORINGO, S.Pd**  
NIP.197504152002122002

**IDAYANTI A. SILALAH, S.Pd**  
NIP.198211112011012011

**LEMBAR PENILAIAN SIKAP - JURNAL**

**Satuan Pendidikan** : SMP  
**Kelas** : VII-2  
**Mata Pelajaran** : IPA  
**Materi** : Kalor

No.	Nama Siswa	Hari/Tanggal	Sikap/Perilaku		Keterangan
			Positif	Negatif	
1	AGUS TIOLINA				
2	AMELIA TINDAON				
3	AMERICA MANIK				
4	ANDREO MAVEL SITOANG				
5	ASTON SIANIPAR				
6	BINTARO SINURAT				
7	BRILIAN SAHABAT MANIK				
8	CHELSI GULTOM				
9	DEDI SITIO				
10	DESWITA SITOANG				
11	DIMAS VALENTINO				
12	ELPRIENE SITIO				
13	HISKIA SIRAIT				
14	KEVIN NADAPDAP				
15	JESISICA SIDABUTAR				
16	JHON RANGGA NAPITU				
17	MAIDA MANIK				
18	MARTIN STEVEN				
19	MAYCELN SITINJAK				
20	NAOMI HOTMARIA				
21	NIKITA SINAGA				





No	Nama Siswa	Kerjasama				Tanggung jawab				Jumlah skor	Nilai
		A	B	C	D	A	B	C	D		
13	HISKIA SIRAIT										
14	KEVIN NADAPDAP										
15	JESISICA SIDABUTAR										
16	JHON RANGGA NAPITU										
17	MAIDA MANIK										
18	MARTIN STEVEN										
19	MAYCELN SITINJAK										
20	NAOMI HOTMARIA										
21	NIKITA SINAGA										
22	NORA SIHOMBING										
23	RIAN JANUARIS										
24	RONALDO GIRSANG										
25	SIMSON JAHOTTON										
26	STEVEN DION										
27	SURBAKTI P. NADAPDAP										
28	SWANDI SINAGA										
29	TISON SINAGA										

#### RUBIK PENILAIAN

No.	Indikator Sikap	Kriteria
1.	Kerjasama	A. Berbagi tugas dalam kelompok B. Tetap berada di dalam kelompoknya C. Menghargai ide teman D. Tidak memaksakan pendapat dalam kelompok
2.	Tanggung jawab	A. Melakukan kegiatan praktikum B. Menerapkan keselamatan kerja dalam praktikum C. Mengemukakan ide

		D. Merapikan alat-alat praktikum setelah selesai praktikum
--	--	--

Pedoman :

Skor 4, jika 4 kriteria muncul

Skor 3, jika 3 kriteria muncul

Skor 2, jika 2 kriteria muncul

Skor 1, jika 1 kriteria muncul

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

## Lembar Penilaian Ranah Kognitif

Nama Sekolah :  
 Kelas/ Semester : VII/ I  
 Mata Pelajaran : IPA

Alokasi Waktu : 2 JP  
 Sub Materi : Kalor  
 Bentuk Soal : Uraian

Kompetensi Dasar : 3.4. Menganalisis konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan.

## Pertemuan 1

No.	Indikator Ketercapaian KD	Indikator Soal	Soal	Ranah Bloom	Kunci Jawaban
1	Menjelaskan konsep kalor	Disajikan suatu gambar, peserta didik dapat menjelaskan konsep kalor	 <p>Berdasarkan gambar di atas, jelaskan pengertian kalor yang sesuai dengan kondisi tersebut?</p>	C3	Kalor adalah energi panas yang berpindah dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah. Benda yang bersuhu tinggi akan melepaskan kalor sedangkan benda yang bersuhu rendah akan menerima kalor dari benda yang bersuhu tinggi tersebut.
		Dideskripsikan suatu kegiatan, peserta didik dapat menganalisis konsep kalor	Segelas air panas dicampur dengan segelas air dingin, apakah yang terjadi pada air akibat kegiatan tersebut? Mengapa ?	C4	Air akan menjadi hangat. Karena energi panas yang berasal dari air yang bersuhu tinggi akan

					dilepaskan menuju benda yang bersuhu rendah sedangkan benda yang bersuhu rendah akan menerima energi panas dari benda yang bersuhu tinggi sehingga air yang diperoleh dari kegiatan tersebut menjadi hangat.
		Disajikan suatu diskripsi peristiwa memanaskan air, peserta didik dapat menghitung besarnya kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu.	Air bermassa 100 gram berada pada suhu 20° C dipanasi hingga mendidih pada suhu 100°C. Jika kalor jenis air adalah 4200 J/kg ° C tentukan jumlah kalor yang diperlukan, nyatakan dalam satuan joule!	C4	$D_1. m = 100 \text{ gram} = 0,1 \text{ Kg}$ $\Delta T = 100 - 20 = 80 \text{ }^\circ \text{C}$ $c_{\text{air}} = 4200 \text{ J/kg }^\circ \text{C}$ $D_2. Q \dots?$ $D_3. Q = m.c. \Delta T$ $= 0,1 \cdot 80 \cdot 4200$ $= 33.600 \text{ J}$

### Rubrik Penilaian Kognitif

No.	Kunci Jawaban Uraian	Skor
1.	Kalor adalah energi panas yang berpindah dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah. Benda yang bersuhu tinggi akan melepaskan kalor sedangkan benda yang bersuhu rendah akan menerima kalor dari benda yang bersuhu tinggi tersebut.	1 2
	Skor soal 1	3
	Tidak sesuai jawaban	1
	Tidak menjawab	0
2.	Air akan menjadi hangat. Karena energi panas yang berasal dari air yang bersuhu tinggi akan dilepaskan menuju benda yang bersuhu rendah sedangkan benda yang bersuhu rendah akan menerima energi panas dari benda yang bersuhu tinggi sehingga air yang diperoleh dari kegiatan tersebut menjadi hangat.	1 2

	Skor soal 2	3
	Tidak sesuai jawaban	1
	Tidak menjawab	0
3.	$D_1. m = 100 \text{ gram} = 0,1 \text{ Kg}$ $\Delta T = 100 - 20 = 80 \text{ }^\circ \text{C}$ $c_{\text{air}} = 4200 \text{ J/kg }^\circ \text{C}$ $D_2. Q \dots ?$ $D_3. Q = m.c. \Delta T$ $= 0,1 \cdot 80 \cdot 4200$ $= 33.600 \text{ J}$	   2   2
	Skor soal 3	4
	Tidak sesuai jawaban	1
	Tidak menjawab	0

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

## Lembar Penilaian Keterampilan

Topik : Kalor  
 KD : Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu  
 Indikator : Melakukan percobaan mengidentifikasi pengaruh kalor terhadap perubahan suhu

No	Nama	Persiapan Percobaan	Pelaksanaan Percobaan	Kegiatan Akhir Percobaan	Presentasi Hasil	Jumlah Skor
1	AGUS TIOLINA					
2	AMELIA TINDAON					
3	AMERICA MANIK					
4	ANDREO MAVEL SITOANG					
5	ASTON SIANIPAR					
6	BINTARO SINURAT					
7	BRILIAN SAHABAT MANIK					
8	CHELSEI GULTOM					
9	DEDI SITIO					
10	DESWITA SITOANG					
11	DIMAS VALENTINO					
12	ELPRIENE SITIO					
13	HISKIA SIRAIT					
14	KEVIN NADAPDAP					
15	JESISICA SIDABUTAR					
16	JHON RANGGA NAPITU					
17	MAIDA MANIK					

18	MARTIN STEVEN					
19	MAYCELN SITINJAK					
20	NAOMI HOTMARIA					
21	NIKITA SINAGA					
22	NORA SIHOMBING					
23	RIAN JANUARIS					
24	RONALDO GIRSANG					
25	SIMSON JAHOTTON					
26	STEVEN DION					
27	SURBAKTI P. NADAPDAP					
28	SWANDI SINAGA					
29	TISON SINAGA					

#### RUBIK PENILAIAN

No	Keterampilan yang dinilai	Skor	Rubrik
1	Persiapan Percobaan (Menyiapkan alat Bahan)	30	- Alat-alat tertata rapih sesuai dengan keperluannya - Rangkaian alat percobaan tersusun dengan benar dan tepat - Bahan-bahan tersedia di tempat yang sudah ditentukan.
		20	Ada 2 aspek yang tersedia
		10	Ada 1 aspek yang tersedia
2	Pelaksanaan Percobaan	30	- Menggunakan alat dengan tepat - Membuat bahan percobaan yang diperlukan dengan tepat - Menuangkan / menambahkan bahan yang tepat - Mengamati hasil percobaan dengan tepat
		20	Ada 3 aspek yang tersedia
		10	Ada 2 aspek yang tersedia
3	Kegiatan akhir praktikum	30	- Membuang sampah percobaan ketempatnya - Membersihkan alat dengan baik - Membersihkan meja praktikum - Mengembalikan alat ke tempat semula
		20	Ada 3 aspek yang tersedia
		10	Ada 2 aspek yang tersedia

4	Presentasi Hasil	30	-Menggunakan bahasa yang baik -penyajian presentasi sesuai dengan hasil percobaan -penyajian bahan presentasi menarik -penyampaian materi jelas
		20	Ada 3 aspek yang tersedia
		10	Ada 2 aspek yang tersedia

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$



## Lembar Kerja Peserta Didik

Satuan Pendidikan : SMP  
Kelas/ Semester : VII/ 1  
Materi : Konsep Kalor

Kelompok :

Anggota :

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

### Kompetensi Dasar :

- 3.4. Menganalisis konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan.
- 4.4. Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan kalor.

### Tujuan :

1. Peserta didik dapat membandingkan energi panas (kalor) yang dikandung oleh suatu benda dengan benar.
2. Peserta didik dapat menjelaskan tentang konsep kalor dengan benar.
3. Peserta didik mampu menyelidiki faktor-faktor yang mempengaruhi kenaikan suhu benda akibat pemberian kalor dengan benar.
4. Peserta didik dapat mendeskripsikan hubungan persamaan kalor dengan kenaikan suhu dengan benar.

### Alat dan Bahan :

1. Gelas beaker 2 buah
2. Pembakar spirtus
3. Air 300 gr
4. Termometer 1 buah
5. Stopwatch 1 buah

Langkah Kerja :

1. Siapkan 100 ml air dalam gelas *beaker*, letakkan termometer dalam gelas berisi air tersebut untuk mengukur suhu awalnya.
2. Panaskan air itu dengan pembakar spiritus kemudian ukurlah waktunya dengan stopwatch. Pemanasan air dilakukan hingga suhu air mencapai 50°C.
3. Ulangi langkah 1 dan 2 untuk 200 mL air dengan menggunakan pembakar spiritus yang sama.
4. Catat hasil yang diperoleh pada tabel pengamatan.
5. Jawab pertanyaan yang ada di bawah tabel pengamatan.

**Petunjuk Keselamatan Kerja**

**Hati-hati dengan api dan air panas!**

Hasil Percobaan

Tabel 1. Pengamatan Kalor pada Massa Air Berbeda

No.	Massa Air (gram)	Suhu Awal (°C)	Suhu saat akhir saat waktu 4 menit (°C)
1	100		
2	200		

Pertanyaan :

1. Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel 1, apakah yang menyebabkan air mengalami kenaikan suhu?

2. Berdasarkan hasil pengamatanmu pada tabel 1, diskusikan bersama anggota kelompokmu, manakah yang paling cepat mengalami kenaikan suhu antara 100 gram air dan 200 gr air? Mengapa?

3. Bagaimana hubungan antara massa dengan kenaikan suhu benda?

4. Apakah jenis energi yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu benda?

5. Bagaimana hubungan antara massa, suhu dan energi panas yang terkandung dalam suatu benda?

6. Berdasarkan informasi yang didapatkan dari buku sumber dan pengamatanmu, jelaskan pengertian kalor?

Kalor adalah .....

7. Berdasarkan pengamatan dan informasi dari buku sumber, tuliskan 3 faktor yang mempengaruhi banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu?

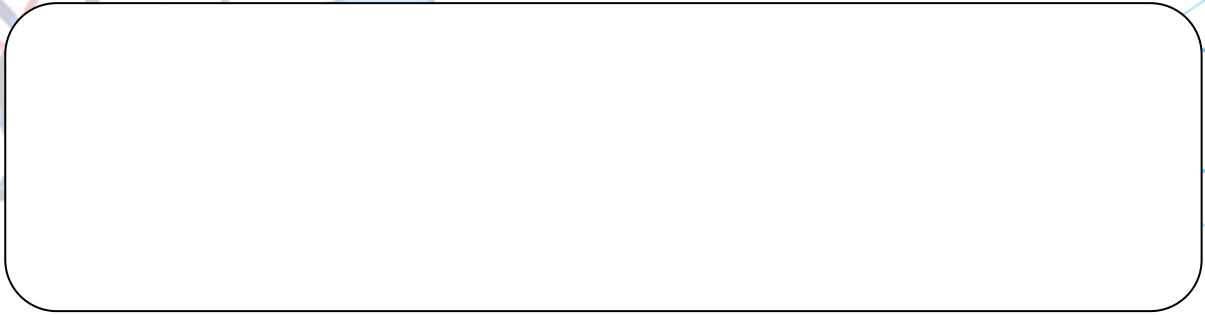
8. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan dan informasi yang kamu dapatkan dari buku sumber, tuliskan hubungan antara banyaknya kalor yang dibutuhkan dengan massa zat, jenis zat dan kenaikan suhu benda?

Banyaknya kalor yang dibutuhkan = ..... x ..... x .....

sehingga diperoleh persamaan kalor :

$$Q = \dots \times \dots \times \dots$$

9. Berdasarkan kaji literasi, diskusikan bersama anggota kelompokmu cara penerapan persamaan kalor pada No. 6 dengan menyelesaikan masalah berikut: berapa banyak kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu dari kaleng kosong seberat 20 kg yang terbuat dari besi pada suhu  $10^{\circ}\text{C}$  menjadi  $90^{\circ}\text{C}$ ? (kalor jenis besi =  $460 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ )



Kesimpulan :



HAND OUT

KALOR

ILMU PENGETAHUAN ALAM



KELAS VII SMP

KALOR

# KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat serta rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan hand out mata pelajaran IPA tentang materi “Kalor”.

Ucapan terimakasih dan penghargaan penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan hand out ini. Akhirnya penulis berharap hand out ini dapat bermanfaat bagi penulis serta dapat menginspirasi dan bermanfaat bagi para peserta didik untuk menambah wawasan dan pengetahuan di bidang Ilmu Pengetahuan Alam.

Marihat Dolok, Januari 2022

# Daftar Isi

Kata Pengantar .....	1
Daftar Isi .....	2
Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar.....	3
Peta Konsep .....	4
Apa itu Kalor.....	5
Kalor dapat Mengubah Suhu .....	5
Daftar Pustaka.....	9

KOMPETENSI INTI

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
2. Menghargai dan menghayati perilaku: jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang: ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara: kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

KOMPETENSI DASAR

3.4. Menganalisis konsep suhu, pemuatan, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan.

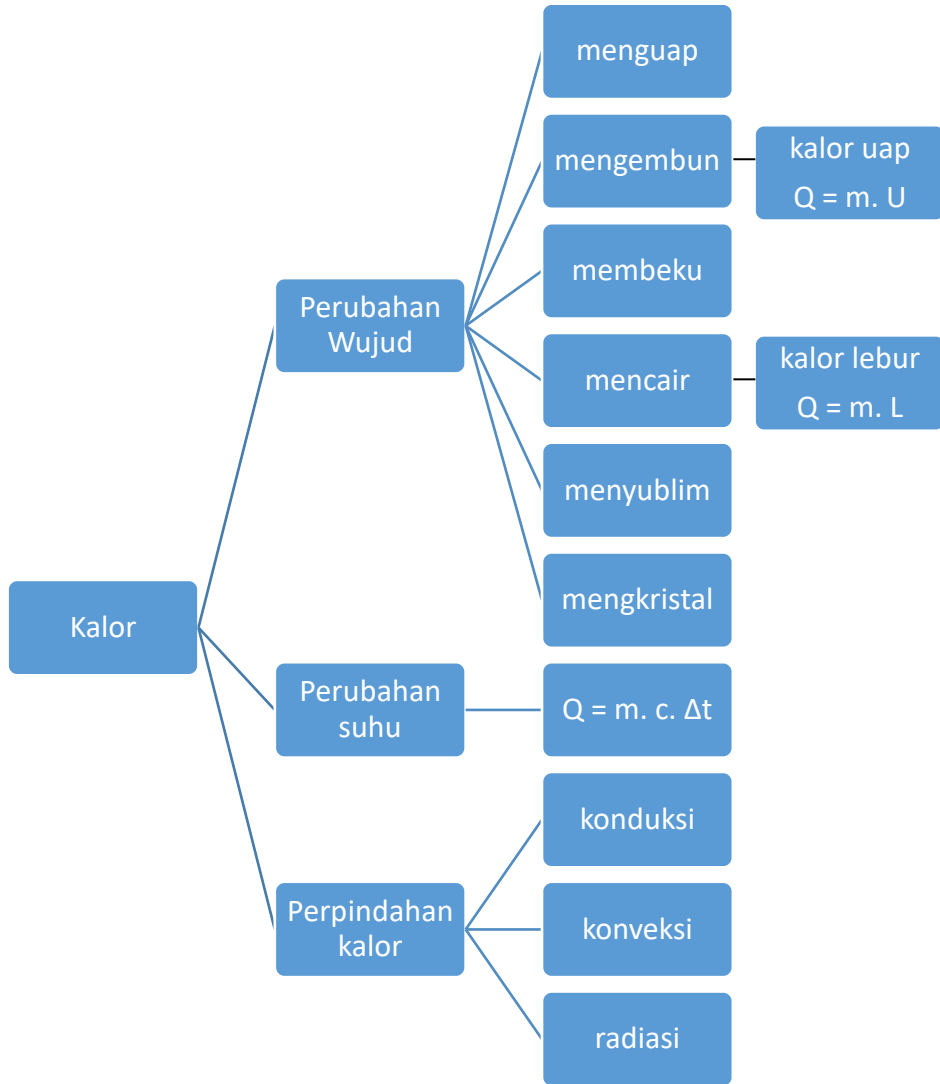
4.4. Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda serta perpindahan kalor.

INDIKATOR

- Menjelaskan konsep kalor
- Mendeskripsikan hubungan kalor dengan suhu dan hubungan kalor dengan perubahan wujud
- Menentukan macam-macam perpindahan kalor
- Mendeskripsikan peristiwa kehidupan sehari-hari yang terkait dengan kalor serta mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan
- Melakukan percobaan menyelidiki pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud benda serta perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi



# PETA KONSEP



# Apa itu Kalor ?

Pengertian kalor berbeda dengan pengertian suhu. Suhu adalah derajat panas atau dinginnya suatu benda, sedangkan kalor adalah energi yang dipindahkan dari suatu benda ke benda lainnya karena perbedaan suhu/temperatur. Kalor memiliki dua macam satuan, yaitu joule dan kalori. Mengenai konversi kedua besaran tersebut, adalah seperti berikut

$$1 \text{ joule} = 0,24 \text{ kalori}$$

$$1 \text{ kalori} = 4,2 \text{ Joule}$$

## Kalor dapat Mengubah Suhu Benda

Apa yang terjadi apabila dua zat cair yang berbeda suhunya dicampur menjadi satu? Bagaimana hubungan antara kalor terhadap perubahan suhu suatu zat? Adakah hubungan antara kalor yang diterima dan kalor yang dilepaskan oleh suatu zat?



Gambar 1. Pemanasan Air dan Pencampuran Dua Zat Cair yang berbeda Suhu

Semua benda dapat melepas dan menerima kalor. Benda-benda yang bersuhu lebih tinggi dari lingkungannya akan cenderung melepaskan kalor. Demikian juga sebaliknya benda-benda yang bersuhu lebih rendah dari lingkungannya akan cenderung menerima kalor untuk menstabilkan kondisi dengan lingkungan di sekitarnya. Suhu zat akan berubah ketika zat tersebut melepas atau menerima kalor. Dengan demikian, dapat diambil kesimpulan bahwa kalor dapat mengubah suhu suatu benda.

Kalor jenis suatu zat adalah banyaknya kalor yang diperlukan oleh suatu zat bermassa 1 kg untuk menaikkan suhu 1 °C. Sebagai contoh, kalor jenis air 4.200 J/kg °C, artinya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg air sebesar 1 °C adalah 4.200 J. Kalor jenis suatu zat dapat diukur dengan alat kalorimeter. Perhatikan tabel kalor jenis dari berbagai bahan dibawah!

No	Jenis Zat	Kalor Jenis Zat ( Joule/kg °C)
1.	Air	4200
2.	Alkohol	2300
3.	Aluminium	900
4.	Baja	450
5.	Besi	460
6.	Emas	130
7.	Es	2100
8.	Gliserin	2400
9.	Kaca	670
10.	Kayu	1700
11.	Kuningan	370
12.	Marmer	860
13.	Minyak tanah	2200
14.	Perak	234
15.	Raksa	140
16.	Seng	390
17.	Tembaga	390
18.	Timah hitam	130
19.	Timbal	130
20.	Udara	1000

Banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan atau menurunkan suhu suatu benda bergantung pada:

- massa benda (m)
- jenis benda / kalor jenis benda (c)
- perubahan suhu ( $\Delta t$ )

Oleh karena itu, hubungan banyaknya kalor, massa zat, kalor jenis zat, dan perubahan suhu zat dapat dinyatakan dalam persamaan.

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

Keterangan:

Q = Banyaknya kalor yang diserap atau dilepaskan (joule)

m = Massa zat (kg)

c = Kalor jenis zat (joule/kg °C)

$\Delta t$  = Perubahan suhu (°C)

Cobalah !

Berapa banyak kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu dari kaleng kosong seberat 20 kg yang terbuat dari besi pada suhu 10°C menjadi 90°C?

Diketahui :

m = 20kg

kalor jenis besi dalam tabel = 460J/kg

c = 460 J/kg

$\Delta t = 90 - 10 = 80^\circ\text{C}$

Ditanya : Q = ?

Jadi kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu kalena kosong adalah

Jawab :

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t$$

$$Q = 20 \cdot 460 \cdot 80$$

$$Q = 736000 \text{ J}$$

DAFTAR PUSTAKA

Smartcard. 2016. *Hand Out Suhu dan Kalor Kelas XI*. [Online].  
<http://ayosemangatnugas.blogspot.com/>