

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK Negeri 1 Pacitan
Mata Pelajaran	: Fisika (Teknologi Rekayasa)
Kelas / Semester	: X / 2
Materi	: Suhu dan Kalor
Sub Materi	: Kalor
Alokasi Waktu	: 10 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran dengan model Problem Based Learning peserta didik dapat :

1. Menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud zat dengan tepat
2. Menyelidiki hubungan kalor dengan massa, jenis zat dengan tepat

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan Pendahuluan (2 Menit)

- Guru membuka pelajaran dengan memberikan salam dan mengajak peserta didik untuk berdoa
- Guru menanyakan kabar dan mengecek kehadiran peserta didik
- **Apersepsi :**
 - ✓ Guru mengkaitkan materi yang akan dibahas dengan materi sebelumnya yaitu tentang suhu dan kalor. Masih ingatkah kalian apa yang dimaksud dengan suhu ? Apakah menurut kalian kalor itu berpengaruh terhadap suhu benda?
- **Motivasi :**
 - ✓ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu tentang pengaruh kalor terhadap suhu zat serta menyelidiki hubungan kalor dengan massa, jenis zat dan waktu
 - ✓ Guru menyampaikan model pembelajaran beserta langkah - langkah yang harus dilakukan selama kegiatan pembelajaran berlangsung

Kegiatan inti (6 Menit)

Mengorientasikan peserta didik pada masalah

- Guru menyajikan contoh peristiwa dalam kehidupan sehari hari tentang pengaruh kalor terhadap suhu.
 - ✓ Siang hari suhu udara di Indonesia sangat panas bisa mencapai 35°C. Sehingga, untuk

menyegarkan tubuh orang-orang memasukkan bongkahan- bongkahan batu es ke dalam minuman hangat (40°C). Namun, ternyata lama- kelamaan batu es yang ada di dalam minuman tersebut jadi semakin kecil dan kemudian hilang. “ Apa yang terjadi dengan es batu ?”

- ✓ Suatu malam terjadi hujan deras dan tiba-tiba mati lampu. Untuk mengatasi gelap-gulita makan dinyalakanlah lilin. Lilin yang pada awal dinyalakan ukurannya panjang kemudian semakin pendek setelah semakin lama dinyalakan dan lama-kelamaan mati. “ Apa yang terjadi dengan lilin tersebut ?”
- ✓ Ibu sedang memasak air yang banyak di rumah, karena ada keperluan di luar rumah ibu meminta anaknya untuk menjaga masakan air tersebut. Si anak kerana asik bermaian lupa dengan air tersebut, kemudian setelah agak lama ia baru ingat dan melihatnya. Ia sangat terkejut karena air yang dimasak ibu kini tinggal sedikit. “Apa yang terjadi dengan air tersebut ?”

- Peserta didik mengamati beberapa permasalahan yang disajikan Guru (**mengamati**)
- Selama pembelajaran berlangsung akan terjadi proses interaksi antara peserta didik dan guru maupun antara peserta didik satu dengan peserta didik lainnya dengan saling bertanya dari permasalahan tersebut (**menanya**)

Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar

- Guru membagi peserta didik ke dalam beberapa kelompok secara heterogen
- Guru membagikan LKPD kepada masing - masing kelompok

Membimbing penyelidikan secara individu maupun kelompok

- Guru memastikan setiap peserta didik memahami tugas masing - masing
- Peserta didik melakukan percobaan atau eksperimen untuk memecahkan permasalahan yang diberikan oleh Guru (**mengumpulkan data**)
- Setiap kelompok diminta mengolah data yang diperoleh dari kegiatan melakukan percobaan dengan didukung sumber lain seperti buku ataupun internet(**mengasosiasi**)
- Guru mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dengan saling mengemukakan pendapat dalam kegiatan diskusi untuk memecahkan permasalahan

Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

- Guru meminta peserta didik menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok dengan jelas
- Guru memantau diskusi dan membimbing pembuatan karya setiap kelompok siap untuk dipresentasikan
- Guru meminta tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas (**mengkomunikasikan**)



Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

- Guru membimbing presentasi dan mendorong kelompok memberikan penghargaan serta masukan kepada kelompok lain
- Guru bersama peserta didik menyimpulkan masalah

Kegiatan Penutup (2 Menit)

- Guru membimbing peserta didik untuk menyimpulkan tentang pengaruh kalor terhadap suhu serta hubungan antara kalor dengan massa dan jenis zat.
- Guru bersama peserta didik melakukan penilaian dan evaluasi
- Guru memberikan tugas pada peserta didik
- Guru bersama peserta didik melakukan doa penutup

C. PENILAIAN

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1	Pengetahuan	Tes tulis, penugasan	 Soal pilihan ganda  Soal Essay
2	Keterampilan	Laporan hasil diskusi	Rubrik penilaian keterampilan
3	Sikap	Sikap selama diskusi	Rubrik penilaian sikap

Mengetahui,
Kepala SMK Negeri 1 Pacitan

Drs. Joko Supriyadi, M.Pd.
NIP. 19670505 199802 1 006

Pacitan, 5 Januari 2022
Guru Mapel Fisika

Ratik Fitria Yulianingrum, S. Pd
NIP. -

FORMAT PENILAIAN DAN KRITERIA PENILAIAN

❖ Lembar Penilaian Pengetahuan - Tes tertulis (Pilihan ganda)

Pilih satu jawaban yang paling tepat!

1. bentuk energi yang dapat berpindah dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah jika kedua benda tersebut saling disentuh adalah
 - a. suhu
 - b. kalor**
 - c. usaha
 - d. energi kinetic
 - e. kalorimeter
2. Jumlah kalor yang diserap dan dilepas oleh suatu benda dipengaruhi oleh
 - a. Massa, kapasitas kalor, kalor jenis
 - b. Suhu, massa, waktu
 - c. Kalor, massa, kalor jenis
 - d. Massa, kalor jenis, waktu**
 - e. Massa, suhu, kalor jenis

Pedoman Penskoran

No	Jawaban	Skor
1	Jawaban : B Kalor merupakan salah satu bentuk energi yang dapat berpindah dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah jika kedua benda tersebut saling disentuh.	1
2	Jawaban : D Besarnya kalor yang dibutuhkan atau dilepas kan oleh suatu benda sebanding dengan besarnya massa benda, kalor jenis suatu benda dan waktu. Secara matematis dituliskan : $Q = m \times c \times \Delta T$	2
	Jumlah skor	2

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

❖ Lembar Penilaian Pengetahuan – Penugasan Soal Essay

1. Berapa jumlah kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu 500 gram air dari suhu 20°C menjadi 50°C, jika diketahui kalor jenis air adalah 4.200 J/Kg°C?

Pembahasan :

Diketahui :

- $m = 500 \text{ gram} = 500/1000 \text{ Kg} = 0,5 \text{ Kg}$
- $c_a = 4.200 \text{ J/Kg}^\circ\text{C}$
- $\Delta t = 50^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} = 30^\circ\text{C}$

Ditanyakan :

- $Q = \dots \text{ J ?}$

Jawab :

- $Q = m.c.\Delta t$
- $Q = 0,5 \text{ Kg} \cdot 4.200 \text{ J/Kg}^\circ\text{C} \cdot 30^\circ\text{C}$
- $Q = 63.000 \text{ J}$
- $Q = 6,3 \times 10^4 \text{ J}$
- $Q = 63 \text{ KJ}$

Jadi kalor jenis zat tersebut adalah $450 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

- ❖ **Lembar Penilaian Keterampilan-** Hubungan Kalor dengan Massa benda, Kalor Jenis benda dan Suhu Benda

Rubrik Penilaian Keterampilan		
Kriteria	Skor	Indicator
Persiapan	3	Pemilihan alat dan bahan tepat
	2	Pemilihan alat dan bahan kurang tepat
	1	Pemilihan alat dan bahan tidak tepat
Pelaksanaan	3	Rangkaian alat dan bahan produk benar dan rapi
	2	Rangkaian alat dan bahan produk kurang benar dan rapi
	1	Rangkaian alat dan bahan produk tidak benar benar dan
	3	Langkah kerja dan waktu pelaksanaan tepat
	2	Langkah kerja dan waktu pelaksanaan kurang tepat
	1	Langkah kerja dan waktu pelaksanaan tidak tepat
	3	Memperhatikan keselamatan kerja dan kebersihan
	2	Kurang memperhatikan keselamatan kerja dan kebersihan
	1	Tidak memperhatikan keselamatan kerja dan kebersihan
Hasil	3	Data akurat
	2	Data kurang akurat
	1	Data tidak akurat
	3	Kesimpulan tepat
	2	Kesimpulan kurang tepat
	1	Kesimpulan tidak tepat
Laporan	3	Tampilan menarik dan bahasa sesuai kaidah
	2	Tampilan kurang menarik dan bahasa kurang sesuai kaidah
	1	Tampilan tidak menarik dan bahasa tidak sesuai kaidah

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

❖ **Lembar Penilaian Sikap**

No	Nama siswa	Kriteria sikap							Jumlah skor	Nilai
		Disiplin	Ingin tahu	Kritis	Aktif	Bertanggung jawab	Kerja sama	Percaya diri		

Ketentuan :

- 1 : jika peserta didik tidak konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera pada indicator
- 2 : jika peserta didik belum konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera pada indicator
- 3 : jika peserta didik mulai konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera pada indicator
- 4 : jika peserta didik sudah konsisten memperlihatkan perilaku yang tertera pada indicator

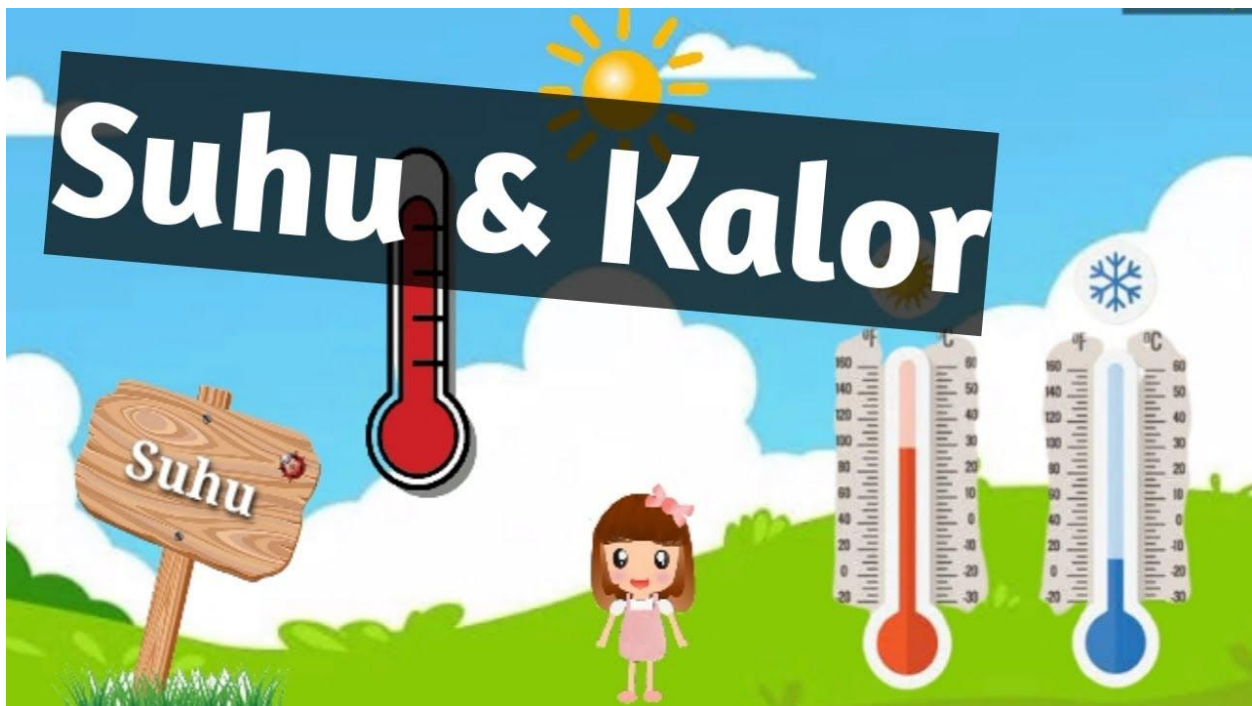
$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor perolehan}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

UNTUK SMK / MK KELAS X SEMESTER 2

LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

FISIKA



OLEH

RATIK FITRIA YULIANINGRUM, S. PD

PENGARUH KALOR TERHADAP SUHU DAN WYJUD ZAT

MENGAMATI



ORIENTASI

Siang hari suhu udara di Indonesia sangat panas bisa mencapai 35°C . Sehingga, untuk menyegarkan tubuh orang-orang memasukkan bongkahan- bongkahan batu es ke dalam minuman hangat (40°C). Namun, ternyata lama- kelamaan batu es yang ada di dalam minuman tersebut jadi semakin kecil dan kemudian hilang. Apa yang terjadi dengan batu es tersebut? Suatu malam terjadi hujan deras dan tiba-tiba mati lampu. Untuk mengatasi gelap-gulita makan dinyalakanlah lilin. Lilin yang pada awal dinyalakan ukurannya panjang kemudian semakin pendek setelah semakin lama dinyalakan dan lama-kelamaan mati. Apa yang terjadi dengan lilin tersebut? Ibu sedang memasak air yang banyak di rumah, karena ada keperluan di luar rumah ibu meminta anaknya untuk menjaga masakan air tersebut. Si anak kerana asik bermain lupa dengan air tersebut, kemudian setelah agak lama ia baru ingat dan melihatnya. Ia sangat terkejut karena air yang dimasak ibu kini tinggal sedikit. Apa yang terjadi dengan air tersebut?

RUMUSAN MASALAH

Tuliskan rumusan masalah (pertanyaan) yang berhubungan dengan uraian yang disajikan di atas

.....
.....

HIPOTESIS

menalar

Berdasarkan rumusan masalah yang muncul berikan hipotesis (jawaban sementara) kalian pada kolom berikut

.....
.....



Untuk membuktikan hipotesis kalian, lakukanlah eksperimen

PENGARUH KALOR TERHADAP SUHU DAN WUJUD ZAT

> TUJUAN

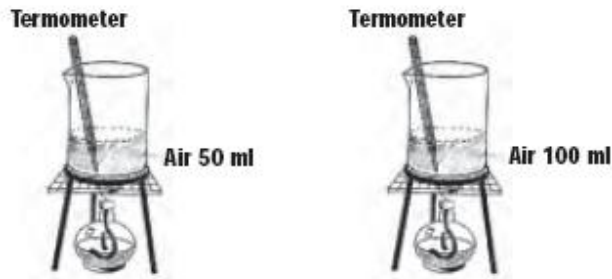
- 1. Menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud zat dengan tepat
- 2. Menyelidiki hubungan kalor dengan massa, jenis zat dengan tepat

> ALAT DAN BAHAN

- Gelas beker
- Kasa dan kaki tiga
- Pembakar spritus dan korek api
- Termometer
- Air

> CARA KERJA

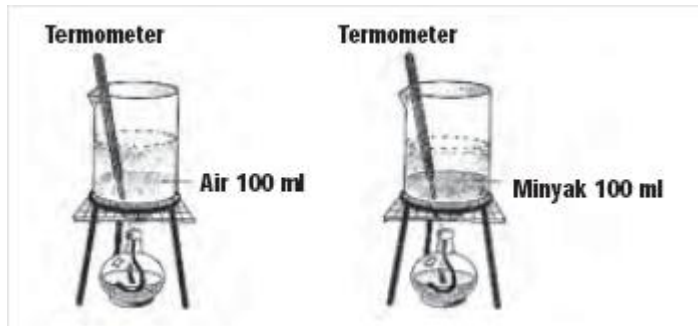
Bagian Satu



- 1. Siapkanlah dua buah gelas beker dan isilah dengan air masing-masing 100 ml dan 50 ml.
- 2. Catat suhu air mula-mula dan usahakan suhunya sama.
- 3. Panaskan 50 ml air dan 100 ml air tersebut dengan nyala api yang sama sampai suhu 50 °C.
- 4. Catatlah waktu yang diperlukan untuk memanaskan keduanya ke dalam tabel.

No	Zat	Suhu Awal (°C)	Suhu Akhir (°C)	Waktu (menit)
1.	Air 50 ml			
2.	Ar 100 ml			

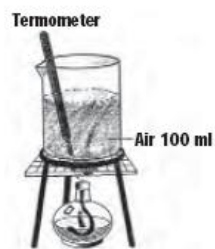
Bagian Dua



1. Sediakan dua gelas beker dan isilah masing-masing dengan 100 ml air dan 100 ml minyak goreng.
2. Catat suhu mula-mula kedua zat cair itu.
3. Panaskan 100 ml air dan 100 ml minyak goreng tersebut secara bersamaan dengan nyala api yang sama.
4. Catat waktu yang diperlukan oleh kedua zat dengan kenaikan suhu yang sama, misalnya 25°C.
5. Masukkan hasilnya dalam tabel pengamatan.

No	Zat	Suhu Awal (°C)	Suhu Akhir (°C)	Waktu (menit)
1.	Air			
2.	Minyak Goreng			

Bagian Tiga



1. Sediakan gelas beker dan isilah dengan 100 ml air.
2. Panaskan air tersebut dalam nyala api.
3. Catat suhu mula-mula dan naikan suhunya setiap 1 menit selama 5 menit.

4. Masukkan hasilnya dalam tabel pengamatan.

No	Waktu (menit)	Suhu (°C)
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

PERTANYAAN ANALISIS

1. Seandainya banyaknya kalor yang diberikan untuk memanaskan air sebanding dengan waktu pemanasan, makin besar kalor yang diperlukan untuk memanaskan 100 ml air lebih lama dibandingkan dengan memanaskan 50 ml air pada suhu yang sama. Volume air sebanding dengan massa air, semakin besar volumenya semakin besar pula massanya. Adakah hubungan antara banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu benda dengan massa benda?

.....

.....

.....

.....

2. Dari hasil kegiatan dua, samakah waktu yang diperlukan untuk memanaskan dua jenis zat berbeda dengan volume sama? Apakah jenis benda juga mempengaruhi banyaknya kalor yang diperlukan?

.....

.....

.....

.....

KESIMPULAN



Berdasarkan eksperimen yang kalian lakukan, tuliskan kesimpulan kalian mengenai pengaruh kalor terhadap suhu zat serta hubungan antara banyaknya kalor dengan massa, kalor jenis zat dan suhu pada kolom berikut :

.....

.....

.....

.....

.....

.....