

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN FISIKA

Sekolah : SMA Negeri 7 Jakarta
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : XI /Ganjil
KD : 3.5 dan 4.5
Materi Pokok : Suhu dan Kalor
Alokasi waktu : 10 menit

A. Kompetensi Inti

KI-1 dan KI-2:

Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.

KI 3 :

Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI4 :

Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar

3.5 Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahan kalor yang meliputi karakteristik termal suatu bahan, kapasitas, dan konduktivitas kalor pada kehidupan sehari-hari

4.5 Merancang dan melakukan percobaan tentang karakteristik termal suatu bahan, terutama terkait dengan kapasitas dan konduktivitas kalor, beserta presentasi hasil percobaan dan pemanfaatannya.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan saintifik dan penerapan model pembelajaran Discovery based learning dan problem base learning peserta didik dapat:

1. Menganalisis perubahan suhu pada suatu benda terhadap kalor pada benda tersebut;
2. Menyajikan hasil percobaan dengan penuh rasa tanggung jawab, kerjasama, jujur dan sopan

D. Indikator

1. Peserta didik dapat menganalisis perubahan suhu pada suatu benda terhadap kalor benda.
2. Peserta didik mampu membuat laporan hasil percobaan dan mempresentasikannya

E. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Sintaks Model	Langkah-langkah Kegiatan
Pendahuluan (1 menit)		<ol style="list-style-type: none">1. Guru memberi salam, menanyakan kabar, mengecek kehadiran/kesiapan peserta didik dan memotivasi agar semangat belajar, tetap menjaga kesehatan, melaksanakan protokol kesehatan dilanjutkan dengan kegiatan berdoa (<i>Religius</i>)2. Melakukan apersepsi pelajaran melalui kegiatan tanya jawab3. Penyampaian tujuan pembelajaran dan petunjuk belajar serta pesan-pesan

		karakter
Inti (8 menit)	Stimulasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dalam kegiatan mandiri peserta didik, melihat dan mengamati media pembelajaran PPT tentang Suhu dan kalor 2. Guru mengajukan pertanyaan terkait materi 3. Seorang peserta didik menjawab pertanyaan, dan guru meminta peserta didik lain mengomentari jawaban temannya
	Pengumpulan data/informasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok kecil yang diorganisasikan oleh guru. 2. Guru membagikan LKPD dan bahan ajar kepada masing-masing kelompok 3. Peserta didik mengerjakan LKPD dan mempraktekkan (Eksperimen Pengaruh kalor pada zat pada aplikasi Phet) https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-forms-and-changes/latest/energy-forms-and-changes_in.html
	Pengolahan data	Mendiskusikan hasil temuan masing masing sesuai arahan lembar kerja dan diskusi langsung dibimbing guru
	Verifikasi	Masing-masing kelompok menyajikan hasil diskusi didepan kelas dan ditanggapi oleh anggota kelompok yang lain
	Generalisasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Secara bersama-sama peserta didik membuat kesimpulan hasil diskusi (<i>Kritis</i>) 2. Guru memberikan konfirmasi dan penguatan terhadap jawaban peserta didik dalam diskusi, dan memberikan penghargaan atau apresiasi untuk proses dan hasil pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik
Penutup (1 menit)		<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik difasilitasi untuk merefleksi proses dan hasil pembelajaran (<i>Literasi</i>) 2. Guru memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran 3. Guru menyampaikan rencana kegiatan pembelajaran pada pertemuan berikutnya 4. Guru memberi salam

F. Alat dan media pembelajaran

1. PPT
2. Infokus
3. LKPD

G. Sumber Belajar

1. Marthen Kanginan. 2002. Fisika 2 untuk SMA Kelas XI. Cimahi: Erlangga
2. Mashuri. 2008. Fisika Non Teknologi SMK kelas X. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
3. Pujiyanto, dkk. 2016. Fisika untuk SMA/MA Kelas XI. Klaten: Intan Pariwara.
4. Kusri, S.Pd . 2020 Emodul Suhu dan Kalor, kelas XI , Bekasi

H. Teknik Penilaian

1. Penilaian Sikap
Dilakukan melalui pengamatan kehadiran dan kesiapan siswa dalam proses pembelajaran, serta kedisiplinan dalam pengumpulan tugas dan partisipasi kegiatan pembelajaran
2. Penilaian Pengetahuan
Tes tertulis dan Penugasan
3. Penilaian Keterampilan
Praktik percobaan pada phet materi kalor

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 7 Jakarta

Elvira, M.Pd
NIP. 196510131988032010

Jakarta, 6 Januari 2022

Guru Mata Pelajaran



Wati Apriani
NIP. 197704042014122004

Materi

Kalor

a. Pengaruh Kalor pada zat



Gambar diatas menunjukkan air yang sedang dipanaskan hingga mendidih. Saat air dipanaskan ada proses transfer energi dari satu zat ke zat lainnya yang disertai dengan perubahan suhu atau yang di sebut dengan kalor. Kalor yang diterima air ini digunakan untuk menaikkan suhunya sampai mencapai titik didih bahkan untuk merubah wujud dari cair menjadi gas.

1) Kalor Jenis dan Kapasitas Kalor

Kalor jenis suatu benda didefinisikan sebagai jumlah kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg suatu zat sebesar 1 K. Kalor jenis ini menunjukkan kemampuan suatu benda untuk menyerap kalor. Semakin besar kalor jenis suatu benda, semakin besar pula kemampuan benda tersebut dalam menyerap kalor.

Secara matematis

$$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta T} \text{ atau } Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

dengan

c = kalor jenis suatu zat ($\text{J kg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)

m = massa zat (kg)

ΔT = perubahan suhu ($^\circ\text{K}$)

Q = banyak kalor yang diterima atau dilepas (J)

TABEL KALOR JENIS BEBERAPA ZAT

ZAT	KALOR JENIS ($\text{J/kg}^\circ\text{C}$)	ZAT	KALOR JENIS ($\text{J/kg}^\circ\text{C}$)
Air	4200	Besi	460
Alkohol	2400	Tembaga	390
Minyak tanah	220	Kuningan	380
Air Raksa	140	Perak	230
Es	2500	Emas	130
Aluminium	900	Timbal	130
Kaca	670	Udara	1000

Kapasitas kalor suatu benda adalah jumlah kalor yang diperlukan atau dilepaskan jika suhu benda tersebut dinaikkan atau diturunkan 1 K atau 1°C .

Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$C = \frac{Q}{\Delta T} \text{ atau } C = m \cdot c$$

Dengan

C = kapasitas kalor (JK^{-1})

Contoh Soal

Air sebanyak 3 kg bersuhu 10°C dipanaskan hingga bersuhu 35°C. Jika kalor jenis 4.186 J kg⁻¹ °C⁻¹, tentukan kalor yang diserap air tersebut!

Diketahui :

$$m = 3 \text{ kg}$$

$$\Delta T = 35 - 10 = 25 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$c = 4.186 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$$

Ditanyakan

$$Q = \text{..?}$$

Jawab

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

$$= 3 \cdot 4186 \cdot 25$$

$$= 313.950 \text{ J}$$

2) Perubahan Wujud Zat

Kalor yang diterima atau dilepaskan suatu zat dapat mengakibatkan pada perubahan wujud suatu zat. Penerimaan kalor akan meningkatkan suhu dan dapat mengubah wujud zat dari padat menjadi cair atau cair menjadi gas. Sedangkan pelepasan kalor dapat menurunkan suhu atau merubah wujud dari cair menjadi padat atau gas menjadi cair.

Ketika sedang berubah wujud, walaupun terdapat pelepasan atau penyerapan kalor tetapi tidak digunakan untuk menaikkan atau menurunkan suhu. Kalor ini disebut Kalor laten atau L. Kalor laten adalah kalor yang dibutuhkan benda untuk mengubah wujudnya per satuan massa. Secara matematis

$$L = \frac{Q}{m}$$

Dengan

L = kalor laten (Jkg⁻¹)

Q = kalor yang dibutuhkan saat perubahan wujud (J)

m = massa zat (kg)

Nama :

Kelas :

PENGARUH KALOR TERHADAP ZAT

Tujuan Percobaan :

1. Menganalisis perubahan suhu pada suatu benda terhadap kalor pada benda tersebut; dan
2. Menganalisis jumlah kalor yang diterima dan jumlah kalor yang dilepas pada suatu benda memiliki besar yang sama

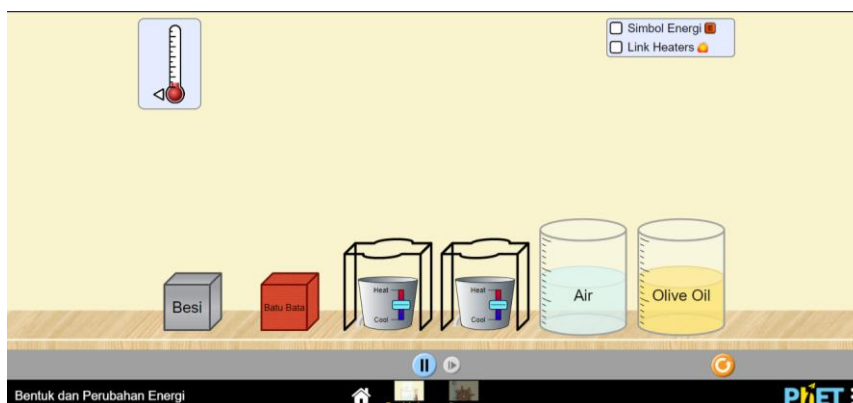
Kegiatan percobaan :

Buka Link berikut : https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-forms-and-changes/latest/energy-forms-and-changes_in.html

Setelah tampil halaman phetnya, Pilih ikon pendahuluan

Alat dan Bahan

- | | |
|---------------------------------|-----------|
| 1. Air | : 1 gelas |
| 2. Olive oil | : 1 gelas |
| 3. Besi | : 1 buah |
| 4. Batu bata | : 1 buah |
| 5. Thermometer | : 2 buah |
| 6. Tungku pemanas dan pendingin | : 2 buah |

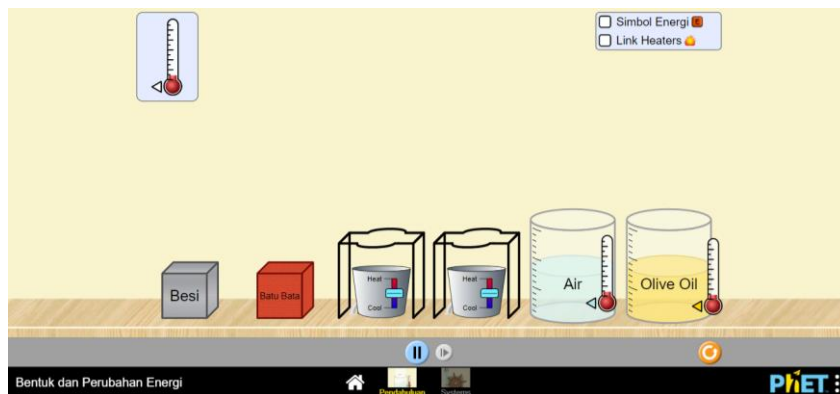


Langkah Kerja :

1. Perubahan suhu dan partikel zat cair

- a. Klik pada simbol energi dan link heaters, hingga muncul tanda checklist
- b. Taruh thermometer ke dalam gelas, perhatikan suhu pada gelas air dan gelas olive oil, perhatikan perubahan suhu pada termometer

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



- c. Taruh gelas yang berisi air dan olive oil ke atas tungku pemanas dan pendingin
- d. Nyalakan tungku dengan cara pindahkan garis biru ke posisi heat
- e. Panaskan air dan minyak sampai suhu maksimal pada termometer
- f. Perhatikan suhu dan partikel sampai terjadi perubahan



(Untuk mengukur suhu, hitung jumlah garis pada termometer)

Tabel Pengamatan

No	Bahan	Suhu Awal	Suhu Akhir	Jumlah Partikel awal	Jumlah partikel Akhir
1	Air				
2	Olive oil				

Pertanyaan:

1. Dari praktikum diatas manakah zat yang lebih cepat meningkat suhunya? Mengapa?.....
.....
.....
2. Pindahkan posisi garis biru ke posisi cool, amati perubahan suhu dan jumlah partikelnya. Zat mana yang lebih cepat turun suhunya? Mengapa?.....
.....
.....

2. Perubahan suhu dan partikel zat padat

- a. Klik pada simbol energi dan link heaters, hingga muncul tanda cheklist
- b. Tarik thermometer ke besi dan batu bata, ukur suhunya dan jumlah partikel



- c. Taruh besi dan batu bata ke atas tungku pemanas dan pendingin
- d. Nyalakan tungku dengan cara pindahkan garis biru ke posisi heat
- e. Panaskan besi dan bata sampai suhu maksimal pada termometer
- f. Perhatikan suhu dan partikel sampai terjadi perubahan

Tabel Pengamatan

No	Bahan	Suhu Awal	Suhu Akhir	Jumlah Partikel awal	Jumlah partikel Akhir
1	Besi				
2	Batu Bata				

Pertanyaan:

- 1. Dari praktikum diatas manakah zat yang lebih cepat meningkat suhunya? Mengapa?.....
- 2. Pindahkan posisi garis biru ke posisi cool, amati perubahan suhu dan jumlah partikelnya. Zat mana yang lebih cepat turun suhunya? Mengapa?.....

Kesimpulan:

Tuliskan kesimpulanmu dari dua hasil praktek di atas :

- 1. Perubahan suhu dan partikel zat cair
- 2. Perubahan suhu dan partikel zat padat

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

.....
.....