E N E R G I

I. KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Energi

Energi merupakan kebutuhan esensial bagi kehidupan manusia maupun seluruh mahluk hidup. Energi tidak memiliki ruang dan massa. Energi memiliki bentuk.

1. Energi panas

   Merupakan suatu bentuk energi yang berpindah karena adanya perbedaan suhu. Satuan Internasional untuk panas adalah Joule. Seperti air yang akan mengalir dari tempat tinggi menuju tempat yang rendah, panas (kalor) juga demikian. Panas (kalor) akan bergerak dari tempat bersuhu tinggi menuju tempat bersuhu lebih rendah. Ketika terdapat dua benda dengan suhu yang berbeda dan dicampurkan, misalnya saja air panas dengan air dingin maka keduanya akan menjadi air hangat. Hal ini terjadi karena jika air panas dan air dingin dicampurkan maka akan terjadi perpindahan kalor dari air panas menuju air dingin, perpindahan ini akan terus terjadi hingga tercapainya suhu seimbang yakni posisi dimana air menjadi hangat.

   Energi merupakan kebutuhan esensial bagi kehidupan manusia maupun seluruh makhluk hidup. Begitu banyak fenomena – fenomena tentang energy dalam kehidupan sehari-hari yang menuntut penjelasan sederhana, utamanya pertanyaan dari anak-anak .

Perpindahan energi panas

beberapa cara bagi kalor (panas) untuk berpindah yakni ada 3 cara yakni: Konduksi, radiasi dan Konveksi

a. Konduksi

Pada konduksi perpindahan energi panas (kalor) tidak di ikuti dengan zat perantaranya. Misalnya saja anda menaruh batang besi membara ke batang besi lain yang dingin. Pemanfaatan Konduksi dalam kehidupan sehari-hari sendiri bisa dengan mudah kita temukan, misalnya saja saat memasak air maka kalor berpindah dari api (kompor) menuju panci dan membuat air mendidih.

Contoh lain dari Konduksi dalam kehidupan sehari-hari adalah :

- Ujung logam akan terasa panas jika ujung yang lain dipanaskan, misalnya saat kita mengaduk adonan gula, air panas, dan kopi dengan menggunakan sendok logam; saat kita memegang kawat logam kembang api yang sedang menyala
- Knalpot akan panas ketika mesin motor dihidupkan
- Mentega akan meleleh ketika diletakkan di wajan yang tengah dipanaskan
- Tutup panci terasa panas saat panci digunakan untuk memasak
- Air akan mendidih ketika dipanaskan menggunakan panci logam dan sejenisnya

b. Konveksi

Merupakan perpindahan kalor (panas) yang disertai dengan berpindahnya zat perantara. Konveksi sebenarnya mirip dengan Induksi, hanya saja jika Induksi adalah perpindahan kalor tanpa disertai zat perantara sedangkan konveksi merupakan perpindahan kalor yang di ikuti zat perantara.

Contoh Perpindahan Panas secara Konveksi:

- Gerakan naik turunnya air yang sedang mendidih saat direbus
- Gerakan naik turunnya kacang hijau, beras, kedelai saat direbus
- Terjadinya angin darat dan laut
- Gerakan balon udara
- Asap pada cerobong asap bergerak naik

c. Radiasi

Merupakan proses terjadinya perpindahan panas (kalor) tanpa menggunakan zat perantara. Perpindahan kalor secara radiasi tidak membutuhkan zat perantara, contohnya anda bisa melihat bagaimana matahari memancarkan panas ke bumi dan api yang memancarkan hangat ke tubuh anda.

Contoh perpindahan energi secaran radiasi sebagai berikut :

- Tubuh terasa hangat ketika dekat dengan api atau jenis panas lainnya. Misalkan saat tangan kita didekatkan pada kompor gas yang sedang menyala, hangatnya tubuh

  ketika dekat dengan api unggun
- Panas matahari sampai ke bumi meski melewati ruang hampa
- Menjemur pakaian memanfaatkan perpindahan panas secara radiasi

- Menetaskan telur ayam/bebek dengan lampu
- Menjemur pakaian saat siang hari

2. Energi bunyi

Energi bunyi adalah segala kemampuan yang terjadi akibat adanya pengaruh bunyi. Bunyi adalah getaran di udara. Benda yang bergetar akan menghasilkan bunyi. Saat berbicara kita mengeluarkan bunyi. Suara musik atau lagu-lagu dari radio, tape, dan tv juga merupakan bunyi. Semua bunyi itu dihasilkan oleh suatu sumber bunyi.

3. Energi alternatif

Energi alternatif adalah energi pengganti daripada energi yang sering kita gunakan misalnya : minyak tanah,batu bara,atau bensin dimana sumber energi ini merupakan bahan bakar fosil yang nantinya bisa habis atau energi yang bisa terbarukan atau bisa dipakai terus-menerus, mudah didapatkan dan ramah lingkungan.

II. LEMBAR KEGIATAN SISWA

A. Praktikum I: Uap Sebagai Sumber Energi Gerak

1. Alat
   a. Tabung reaksi
   b. Penjepit tabung reaksi
   c. Kelereng
   d. Lampu spritus
2. Bahan
   a. Kerikil 3 atau 4 buah
   b. Kelereng
   c. Air

3. Langkah Kerja

a. Sediakanlah alat dan bahan yang dibutuhkan.

b. Isilah tabung reaksi dengan air sebanyak sepertiga bagian, kemudian masukkanlah kerikil 3 atau 4 buah dalam tabung reaksi tersebut.

c. Tutuplah mulut tabung reaksi dengan sebuah kelereng.

d. Amatilah tabung reaksi tersebut, utamanya kondisi uap air dan keadaan kelereng tersebut.

e. Panaskanlah tabung reaksi tersebut, kemudian amatilah apa yang terjadi.

f. Mengapa hal tersebut bisa terjadi ?

.....

g. Apakah tujuan dari penutupan tabung reaksi dengan kelereng?

.....

h. Apakah tujuan dimasukkannya kerikl dalam tabung reaksi tersebut?

.....

i. Tuliskan kesimpilan dari kegiatan ini

.....

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	:	SMP Negeri 1 Purwantoro
Mata Pelajaran	:	IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Kelas/Semester	:	VII / 1
Topik	:	Perpindahan Kalor
Sub Topik	:	Konduksi dan Konveksi
Alokasi Waktu	:	3 x 40 menit

KOMPETENSI INTI

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

A. KOMPETENSI DASAR

1.1. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi,kehidupan dalam ekosistem dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya.

2.1. Menunjukan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu;objektif;jujur;teliti;cermat;hati-hati;bertanggung jawab;terbuka;kritis;kreatif;inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktifitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.

3.1. Memahami konsep suhu, pemuaian, kalor, perpindahan kalor, dan penerapannya dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan serta dalam kehidupan sehari-hari.

4.1. Melakukan eksperimen untuk menyelidiki suhu dan perubahannya serta pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan perubahan wujud benda.

5.1. Melakukan penyelidikan terhadap perubahan energi dari uap menjadi energi gerak

B. INDIKATOR

1. Peserta didik mampu menyelidiki pengaruh jenis bahan terhadap kemampuan menghantarkan kalor pada peristiwa konduksi.
2. Peserta didik mampu membedakan konduksi dan konveksi.
3. Peserta didik mampu menjelaskan contoh konduksi dalam kehidupan sehari-hari.
4. Peserta didik mampu menjelaskan contoh konveksi dalam kehidupan sehari-hari.

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menyelidiki pengaruh jenis bahan terhadap kemampuan menghantarkan kalor pada peristiwa konduksi.
2. Peserta didik membedakan konduksi dan konveksi.
3. Peserta didik menjelaskan contoh konduksi dalam kehidupan sehari-hari.
4. Peserta didik menjelaskan contoh konveksi dalam kehidupan sehari-hari.

D. MATERI PEMBELAJARAN

1. Penyelidikan IPA
   IPA adalah ilmu ynag mempelajari tentang segala sesuatu yang ada di sekitar kita secara sistematis. Para Ilmuwan atau scientist mempelajari apa yang terjadi di sekitar kita dengan melakukan serangkaian penelitian dengan sangat cermat dan hati-hati
2. Pembelajaran ini dimaksudkan untuk melatih peserta didik dapat menyelidiki perpindahan kalor secara konduksi dan konveksi serta pemahaman tentang berbagai gejala dan penerapan perpindahan kalor di alam dan teknologi. Beberapa hal yang harus dipahami guru:

a. Secara umum, 3 jenis perpindahan kalor (konduksi, konveksi, dan radiasi) di sekitar peserta didik berlangsung simultan (kecuali radiasi dari matahari). Misalnya, pada oven panas konveksi, juga terjadi perpindahan panas secara konduksi, konveksi, maupun radiasi (justru yang dominan radiasi).
b. Laju perpindahan kalor secara konduksi bergantung pada jenis bahan (konduktivitas bahan), luas penampang konduktor, dan panjang konduktor.
c. Gejala konveksi di alam terjadi karena adanya perubahan volume benda karena perubahan suhu. Perubahan volume ini mengakibatkan perubahan massa jenis; benda yang massa jenisnya kecil akan berada di atas benda yang bermassa jenis lebih besar

E. PENDEKATAN/STRATEGI/METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : Scientific
2. Metode : Demonstrasi dan Eksperimen
3. Model : Inquiry Learning

F. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media
   Charta, Komputer, LCD
2. Alat dan Bahan

a) Sesuai untuk kegiatan mengamati ciri-ciri ketua kelompok
b) Gelas, kertas tisu, air, spidol, penggaris

3. Sumber Belajar

a) Buku IPA SMP kelas VII Puskurbuk 2013
b) LKS Eksperimen

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Langkah-langkah ModelInquiry	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Stimulasi	Guru menyampaikan tujuan dan manfaat melakukan pengamatan tehadap benda-benda di alam sekitar	10 menit
Kegiatan Inti	Identifikasi Masalah	Membagi peserta didik menjadi6 kelompok. Menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan yaitu melakukan eksperimen tentang perpindahan kalor	50 menit

Kegiatan	Langkah-langkah ModelInquiry	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Observasi	Guru menyuruh peserta didik memahami prosedur kerja eksperimen kelompoknya. Guru mengamati kegiatan peserta didik dalam melakukan eksperimen	
	Pengumpulan Data	Guru membimbing peserta didik dalam mencatat data hasil eksperimen dengan kolom yang telah dibuat oleh siswa	
	Pengolahan Data	Guru menyuruh peserta didik mengolah dan menganalisis data hasil eksperimen sesuai pada kolom yang telah dibuatnya	
	Verifikasi	Guru mereview kegiatan presentasi yang telah dikerjakan peserta didik berdasarkan hasil eksperimen.	
Penutup		Siswa dan guru mereiew hasil pembelajaran Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang berkinerja baik Siswa menjawab soal tentang prinsip perpindahan kalor Pemberian tugas mengamati benda disekitar tempat tinggal siswa yang berhubungan dengan perpindahan kalor.	20 menit

H. PENILAIAN

Metode dan Bentuk Instrumen

PENILAIAN

1. Metode dan Bentuk Instrumen

Metode	Bentuk Instrumen
Sikap	Lembar Eksperimen dan Rubrik
Tes Unjuk Kerja	Tes Penilaian Kinerja
Tes Tertulis/Pengetahuan	Tes Uraian

2. Instrumen

a. Lembar Eksperimen Perilaku Ilmiah

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
1	Rasa ingin tahu *(curiosity)*				

2	Ketelitian dan kehati-hatian dalam melakukan eksperimen				
3	Ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok				
4	Keterampilan berkomunikasi pada saat belajar				

Rubrik Penilaian Perilaku

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1.	Menunjukkan rasa ingin tahu	menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam dalam kegiatan kelompok menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat
2.	Ketelitian dan hati-hati	mengamati hasil eksperimen sesuai prosedur, hati-hati dalam melakukan eksperimen mengamati hasil eksperimen sesuai prosedur, kurang hati-hati dalam melakukan eksperimen mengamati hasil eksperimen sesuai prosedur, kurang hati-hati dalam melakukan eksperimen
3	Ketekunan dantanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok	tekun dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan, berupaya tepat waktu. berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan tugasnya tidak selesai
4	Berkomunikasi	aktif dalam tanya jawab, dapat mengemukaan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukaan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukaan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat siswa lain

b. Lembar Eksperimen Ketrampilan Praktikum

No	Ketrampilan yang dinilai	Skor	Rubrik
1.	Cara memanaskan benda uji	3	Menyalakan pembakar spirtus Cara memanaskan benda uji Menghitung laju konduksi Menentukan konduktivitas benda uji Mematikan pembakar spirtus dengan benar
		2	Ada 3 aspek yang benar

		1	Ada 2 aspek yang benar

Instrumen Soal Pengetahuan

1. Apa yang dimaksud dengan perpindahan panas secara konduksi?
2. Sebutkan 3 contoh bahan-bahan yang termasuk konduksi panas?
3. Sebutkan pemanfaatan yang berhubungan dengan konduksi panas dalam kehidupan sehari-hari?
4. Apa yang dimaksud dengan perpindahan panas konveksi?
5. Sebutkan peristiwa yang berhubungan dengan konveksi panas dalam kehidupan sehari-hari?

Kunci Jawaban

1. Konduksi adalah perpindahan panas yang berpindah secara hantaran benda tanpa disertai oleh perpindahan materi
2. Besi, alumunium, tembaga
3. Solder, setrika, panic masak
4. Konveksi adalah perpindahan panas secara aliran yang disertai dengan perpindahan materi
5. Udara dalam ruangan, air yang direbus

Rubrik Penilaian Uraian

No	Uraian	Skor
1	Jika dijawab dengan tepat	5
2	Jika semua jawaban dengan benar	15
3	Jika lengkap Jika kurang lengkap Jika terlalu sederhana	15 10 5
4	Rancangan lengkap Rancangan dilengkapi tabel Hanya rancangan saja	15 10 5
	Jumlah	50

Nilai = jumlah skor x 2

Mengetahui :
Kepala SMP Negeri 1 Purwantoro

Martono, S.Pd, MM.
NIP. 19631022 198601 1 001

Wonogiri, Juli 2017
Guru Mapel IPA

Nurhamudin, S.Pd.
NIP. 19740606 200801 1 019