



E-LKPD

Berbasis Three Dimensional Thinking Graph

KALOR



Disusun oleh :

Rahmawati

Dosen Pembimbing :

Ulin Nuha, S.Pd., M.Pd.

Zainur Rasyid Ridlo, S.Pd., M.Pd.

LKPD 2

Identitas siswa

Nama :

No Absen :

Kelas :



Kata Pengantar

Puji syukur terhadap Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta hidayahnya sehingga kami dapat menyusun E-LKPD Berbasis *Three Dimensional Thinking Graph* dengan baik. E-LKPD berbasis *Three Dimensional Thinking Graph* diharapkan dapat meningkatkan Literasi Sains pada pembelajaran IPA SMP yang rendah. Melalui grafik pemikiran tiga dimensi atau *Three Dimensional Thinking Graph* yang terdiri dari peta konsep, tabel data, dan peta penalaran diharapkan siswa dapat lebih memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep sains secara efektif.

Penulis menyadari bahwa E-LKPD Berbasis *Three Dimensional Thinking Graph* mempunyai kekurangan dalam proses pembuatannya. Penulis berharap bahwa E-LKPD Berbasis *Three Dimensional Thinking Graph* dapat bermanfaat bagi banyak orang dan dapat membantu dalam pembelajaran. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis inginkan untuk perbaikan penulisan di masa yang mendatang. Semoga ilmu yang kita pelajari dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jember, 21 Juli 2024

Penulis

Capaian Pembelajaran

Mengukur besaran suhu yang diakibatkan oleh energi kalor yang diberikan, sekaligus dapat membedakan isolator dan konduktor kalor.

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran yang dilakukan, diharapkan:

- Peserta didik dapat menjelaskan kalor dan perpindahannya.
- Peserta didik dapat menjelaskan hasil percobaan pengamatan mengenai perpindahan kalor.

Petunjuk Penggunaan

- Bacalah doa sebelum memulai pembelajaran.
- Tulislah identitas anda pada kolom yang telah tersedia.
- Pelajari materi yang telah tersedia pada E-LKPD.
- Isilah peta konsep, tabel data, dan peta penalaran dikolom yang telah disediakan.
- Setiap pertanyaan dan perintah wajib di isi pada kolom yang telah disediakan.
- Ikuti tiap tahapan yang tersedia pada E-LKPD.
- Pengerjaan E-LKPD Berbasis *Three Dimensional Thinking Graph* dikerjakan secara individu.
- Tanyakan kepada guru jika ada pertanyaan atau perintah yang tidak dipahami.

KALOR

Kalor adalah energi yang mengalir dari benda bersuhu lebih tinggi (panas) ke benda yang bersuhu lebih rendah (dingin). Kalor diukur dalam satuan kalori. Satu kalori adalah jumlah energi panas yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu 1 °C dari 1 gram air. Satuan kalor dalam SI adalah Joule. Satu kalori sama dengan 4,184 Joule, dan sering dibulatkan menjadi 4,2 Joule. Benda bisa memiliki kalor jenis yang berbeda-beda, dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Bahan	Kalor Jenis (J/ (kg. K))
Air	4.184
Alkohol	2.450
Aluminium	920
Karbon	710
Pasir (Grafir)	664
Besi	450
Tembaga	380
Perak	235

Tabel disamping menunjukkan bahwa kalor jenis air lebih tinggi dibandingkan dengan kalor jenis beberapa bahan lainnya. Air, alkohol dan bahan lain yang memiliki jenis kalor tinggi dapat menyerap banyak energi panas dengan sedikit perubahan suhu.

Rumus untuk menghitung besar kalor yaitu:

$$\text{Perubahan Energi Panas} = \text{Massa} \times \text{Kalor Jenis} \times \text{Perubahan Suhu}$$
$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

Keterangan:

Q = Kalor (J) (Joule)

m = Massa (Kg)

c = Kalor jenis benda (J/Kg °C)

ΔT = Perubahan Suhu (°C)

$$\Delta T = T_{akhir} - T_{awal}$$

Apabila ΔT positif, Q juga positif. Hal ini berarti benda mengalami kenaikan suhu dan mendapat energi panas (menerima kalor). Apabila ΔT negatif, Q juga negatif. Benda kehilangan energi panas (melepas kalor) dan mengalami penurunan suhu.

PERPINDAHAN KALOR

Kalor dapat berpindah melalui 3 cara diantaranya yaitu, konduksi, konveksi dan radiasi.

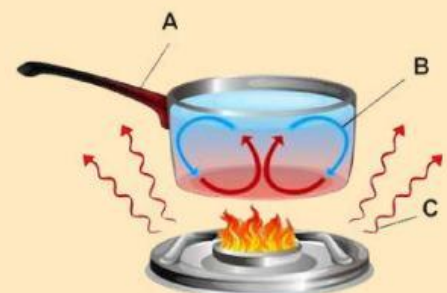
- **Konduksi** merupakan perpindahan panas melalui suatu bahan tanpa disertai dengan perpindahan partikel-partikel pada bahan tersebut. Bahan yang mampu menghantarkan panas dengan baik disebut konduktor. Bahan yang menghantarkan panas dengan buruk disebut isolator. Contoh perpindahan kalor secara konduksi yaitu sendok logam akan terasa hangat apabila dimasukkan ke dalam teh panas dan spatula dari logam terasa panas saat digunakan memasak diatas wajan panas.

a) berbagai benda konduktor.

b) berbagai benda isolator.



- **Konveksi** adalah perpindahan kalor dari satu bagian ke bagian yang lain bersama dengan gerak fisik dari partikel-parikel bendanya. Konveksi umunya terjadi pada fluida (zat cair dan gas).



Konveksi saat memasak air.

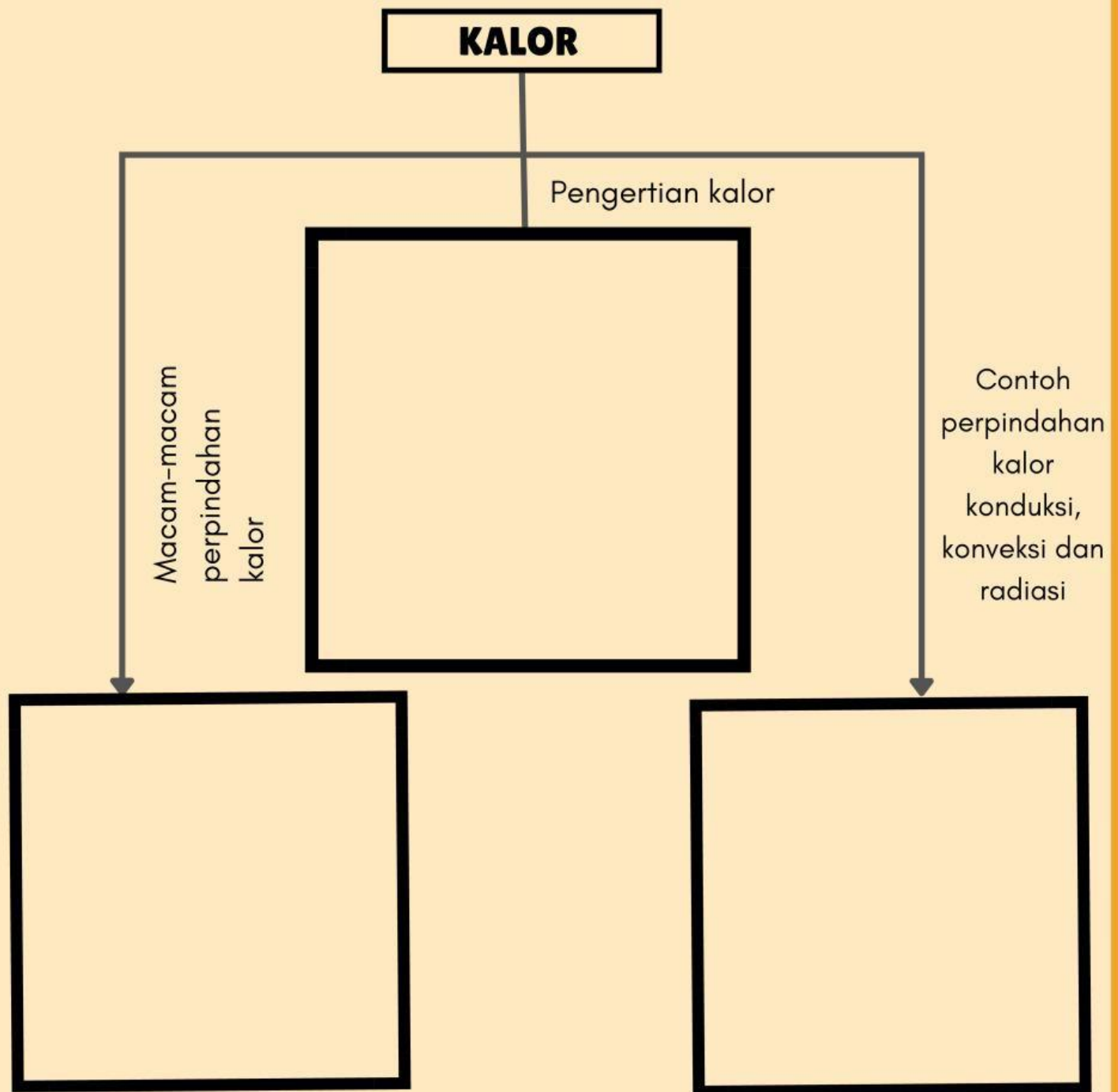
- **Radiasi** adalah perpindahan kalor tanpa membutuhkan zat perantara atau medium. Contoh peristiwa radiasi dalam kehidupan sehari-hari yang dapat kita lihat setiap harinya yaitu sinar matahari yang mencapai permukaan bumi menyebabkan suhu bumi menjadi hangat.



Kalor berpindah dari Matahari hingga ke Bumi melalui radiasi.

PETA KONSEP (3DTG)

Isilah peta konsep dibawah ini dengan benar sesuai sumber yang ada seperti buku, internet dan lainnya!





Kalor merupakan salah satu bentuk energi yang dapat berpindah dari satu benda ke benda lainnya. Pindahnya kalor selalu terjadi dari benda yang bersuhu lebih tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah. Pada kehidupan sehari-hari, perpindahan kalor terjadi dalam berbagai cara, seperti saat memanaskan air, memasak makanan, atau merasakan perubahan suhu di sekitar kita. Saat kita meletakkan sendok logam dalam secangkir air panas, sendok tersebut perlahan menjadi panas. Namun, saat kita menggunakan sendok plastik, perubahan suhu pada sendok tidak terasa secepat sendok logam. Jelaskan bagaimana proses perpindahan kalor yang terjadi? dan mengapa ada perbedaan dalam kecepatan perpindahan kalor antara logam dan plastik? Jelaskan dengan konsep ilmiah!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Mari Berpikir



Orientasi

Pada kehidupan sehari-hari, kita sering mengamati bagaimana benda-benda yang berbeda menghantarkan panas dengan cara yang berbeda. Contohnya pada mentega saat di oleskan pada sendok logam dan sendok plastik yang di letakkan pada air panas, mentega akan lebih cepat meleleh pada sendok logam dibandingkan sendok plastik. Mengapa mentega pada sendok logam meleleh lebih cepat dibandingkan pada sendok plastik ketika keduanya direndam dalam air panas?

Hipotesis

Berdasarkan orientasi diatas terdapat pertanyaan mengenai permasalahan tersebut, berikan jawaban sementara (hipotesis) kalian pada kolom dibawah ini!



Mari Berpikir



Orientasi

Pada gambar disamping, terlihat proses memanaskan air di atas kompor. Saat memasak air di atas kompor, air di bagian bawah panci yang lebih dekat dengan sumber panas akan memanaskan terlebih dahulu, lalu bergerak ke atas, sementara air yang lebih dingin di atas akan turun ke bawah, menciptakan sirkulasi yang membantu menyebarkan panas secara merata. Fenomena ini menunjukkan perpindahan panas melalui pergerakan fluida yang disebabkan oleh perbedaan suhu dan kepadatan. Bagaimana proses konveksi di dalam air yang dipanaskan di atas kompor mempengaruhi distribusi suhu di seluruh volume air?

Hipotesis

Berdasarkan orientasi diatas terdapat pertanyaan mengenai permasalahan tersebut, berikan jawaban sementara (hipotesis) kalian pada kolom dibawah ini!

Judul : Perpindahan kalor

Tujuan : Peserta didik dapat menjelaskan hasil percobaan pengamatan mengenai perpindahan kalor.

Alat dan bahan

1. Sendok logam
2. Sendok plastik
3. Mantega
4. Air panas
5. Mangkuk kaca (sebagai wadah)

Langkah Kerja

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan!
2. Letakkan sendok logam dan sendok plastik ke dalam mangkuk kaca!
3. Berikan sedikit mantega di bagian cekungan pada kedua sendok!
4. Tuangkan air panas ke dalam mangkuk!
5. Amati mantega lebih cepat meleleh antara dua sendok tersebut!

Tabel Data (3DTG)

Percobaan	Hasil Pengamatan
Sendok logam	
Sendok plastik	

Judul : Perpindahan kalor

Tujuan : Peserta didik dapat menjelaskan hasil percobaan pengamatan mengenai perpindahan kalor.

Alat dan bahan

1. Kompore
2. Panci
3. Air

Langkah Kerja

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan!
2. Tuangkan air ke dalam panci lalu nyalakan kompor!
3. Setelah air mendidih, amatilah bagaimana pergerakan air yang terjadi!
4. Catat hasil pengamatan pada tabel pengamatan!

Tabel Data (3DTG)

Percobaan	Hasil Pengamatan

Peta Penalaran (3DTG)

Lengkapilah peta penalaran di bawah ini sesuai dengan hipotesis yang kalian buat di awal kegiatan. Buktikan teori yang kalian temukan melalui buku atau internet dan bandingkan dengan data yang kalian peroleh!

Bukti Teori 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bukti Teori 2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

HI

Bukti Data 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bukti Data 2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Peta Penalaran (3DTG)

Keterangan:



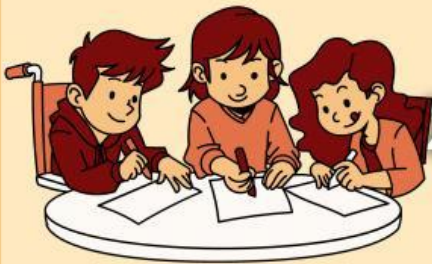
: **Bukti Teori** didapatkan melalui beberapa sumber seperti buku, youtube, internet.



: **Bukti Data** didapatkan dari data atau hasil yang diperoleh pada penyelesaian suatu permasalahan maupun percobaan.

—————> : **Bukti Pendukung**

—————
X : **Bukti Penolakan**



Kesimpulan

Setelah melakukan percobaan pengamatan, tuliskan kesimpulan yang bisa diambil!

.....

.....

.....

.....

.....

DAFTAR PUSTAKA

Kemendikbud, 2021. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP kelas VII*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Belitung.