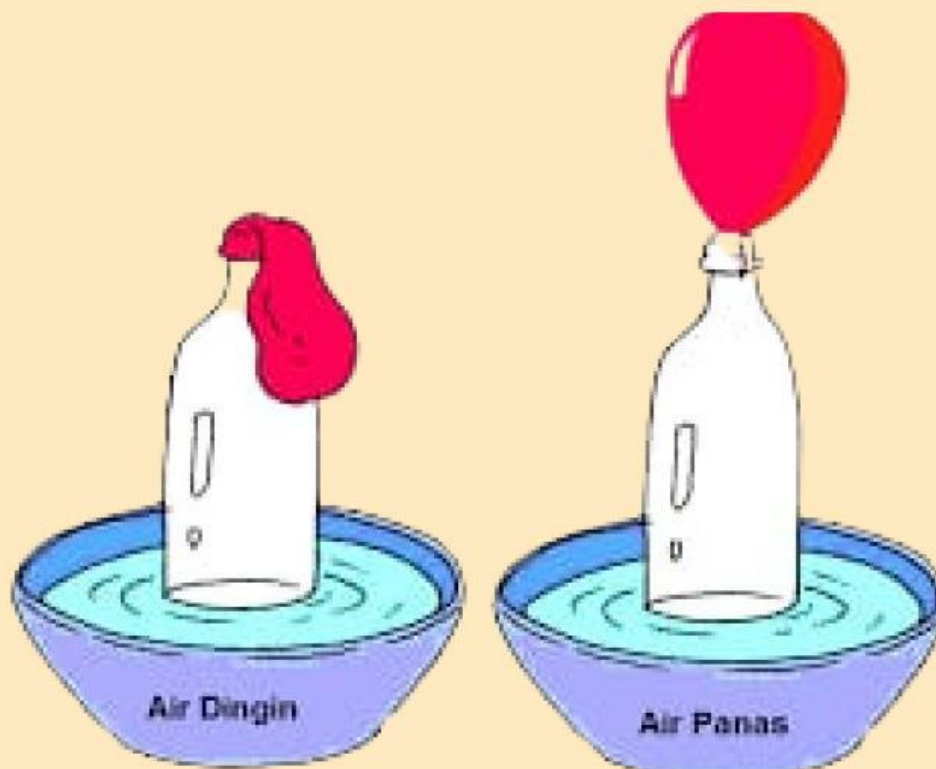




E-LKPD

Berbasis Three Dimensional Thinking Graph

PEMUAIAN



Disusun oleh :

Rahmawati

Dosen Pembimbing :

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

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

LKPD 3

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 pemuain.
- Peserta didik dapat mendiskusikan hasil percobaan setelah melakukan percobaan mengenai pemuain.

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.



Ringkasan Materi

Pemuaian adalah peristiwa memuai, di mana suatu benda ukurannya membesar, baik panjang, lebar, tinggi, luas, maupun volume yang dipengaruhi kalor. Pemuaian dapat terjadi pada zat padat, cair dan gas. Contoh peristiwa pemuaian yang sering kita temui yakni gelas yang pecah apabila diberi air yang panas dan balon udara yang dapat terbang.

• Pemuaian zat padat

Pemuaian zat padat adalah peristiwa perubahan ukuran zat padat akibat menerima energi panas, sehingga partikel-partikelnya bergerak lebih cepat dan memerlukan ruang yang lebih besar. Akibatnya, jarak antara partikel membesar, sehingga zat padat memuai, bertambah panjang, bertambah luas, dan bertambah volume. Zat padat dapat mengalami tiga jenis pemuaian diantaranya, pemuaian panjang, pemuaian luas dan pemuaian volume. Contoh pemuaian zat padat yaitu, sambungan rel kereta api dan jembatan dibangun dengan memiliki celah.



Sambungan rel kereta api dibuat berongga

• Pemuaian zat cair

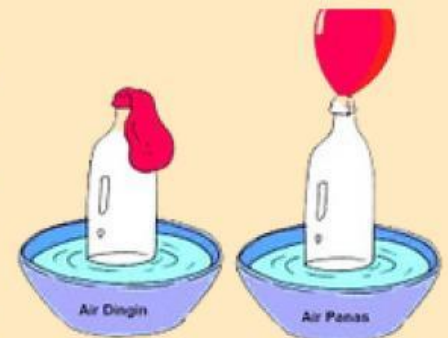
Pemuaian zat cair adalah peristiwa perubahan volume zat cair yang terjadi akibat peningkatan suhu. Zat cair juga mengalami pemuaian ketika dipanaskan. Salah satu contohnya adalah pembuatan termometer yang memanfaatkan sifat pemuaian zat cair di dalamnya.



Termometer zat cair

• Pemuaian zat gas

Pemuaian zat gas adalah peristiwa membesarnya ukuran atau volume gas akibat kenaikan suhu. Pemuaian gas terjadi karena partikel gas bergerak lebih cepat dan menyebar lebih luas saat dipanaskan. Contoh pemuaian zat gas yaitu balon mengembang saat berada pada wadah berisi air panas.



Pemuaian gas



Ringkasan Materi

- **Pemuaian panjang**

Pemuaian panjang adalah pemuaian yang terjadi pada satu bagian sisi pada benda, misalnya pemuaian yang terjadi pada panjang suatu logam. Berikut yaitu contoh koefisien muai panjang beberapa logam. Semakin besar koefisien muai panjang logam, maka benda akan lebih mudah mengalami pemuaian panjang.

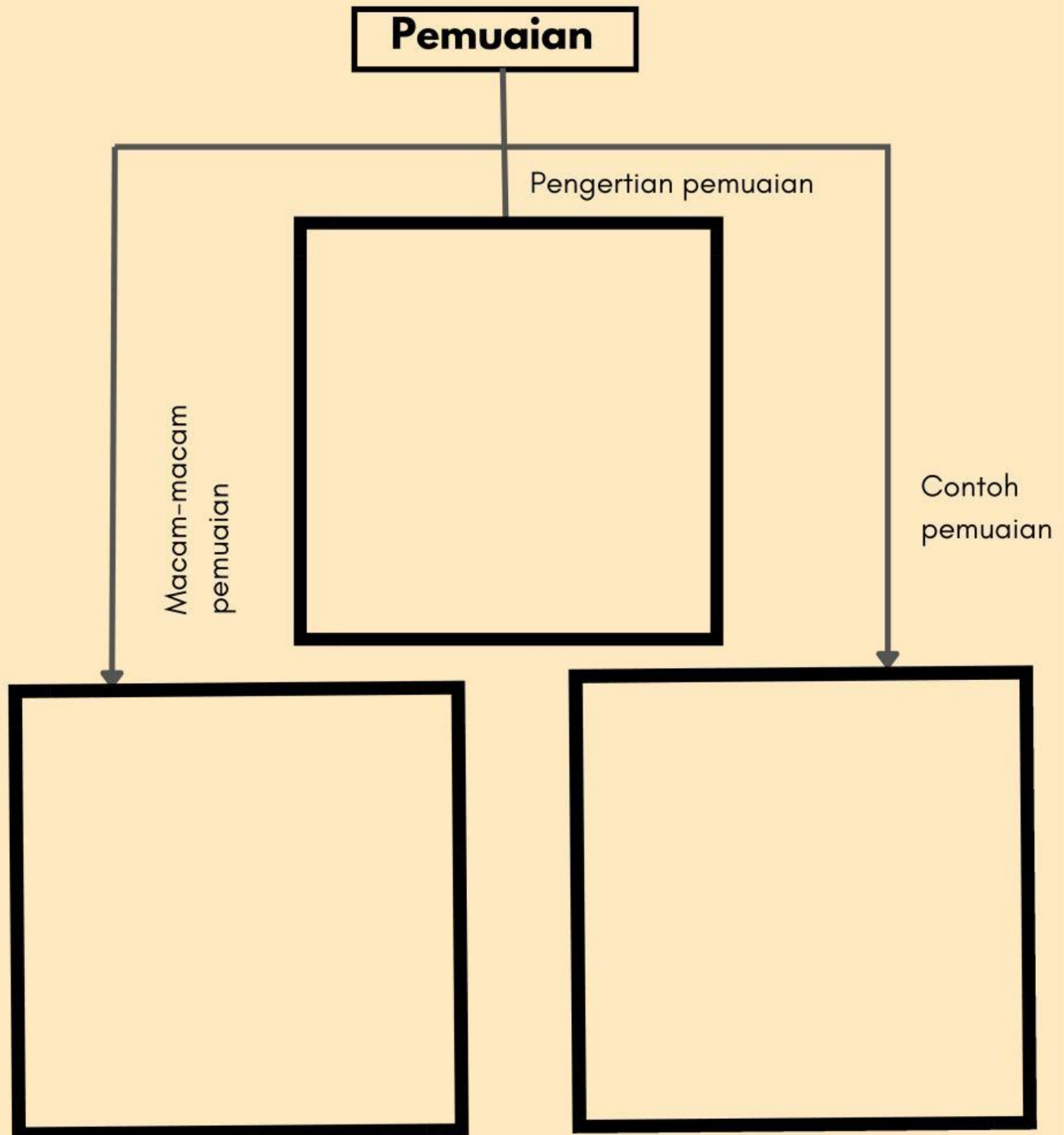
Logam	Koefisien muai panjang
Aluminium	0,000026
Kuningan	0,000019
Besi	0,000012
Tembaga	0,000017

- **Pemuaian luas**

Pemuaian luas merupakan pemuaian yang terjadi pada kedua arah sisi-sisi benda. Pemasangan pelat-pelat logam selalu memperhatikan terjadinya pemuaian luas. Pemuaian luas memiliki koefisien muai sebesar dua kali koefisien muai panjang.

PETA KONSEP (3DTG)

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



Rel kereta api sering kali dibuat dengan sambungan yang berongga (tidak rapat) di antara tiap potongan rel. Hal ini bertujuan agar rel tidak bengkok atau melengkung saat terkena panas matahari yang terik. Masalah ilmiah apa yang dapat diidentifikasi dari desain sambungan rel kereta api yang dibuat berongga? Bagaimana konsep pemuaian zat padat dapat menjelaskan fenomena ini?



.....

.....

.....

.....

.....

.....

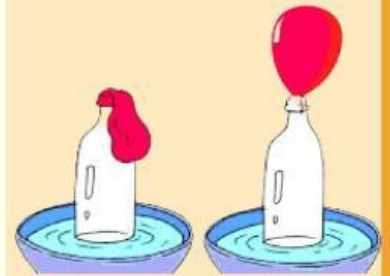
.....

.....

.....

Orientasi

Pemuaian zat gas adalah fenomena yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu contoh sederhana dari pemuaian gas dapat dilihat pada balon yang berisi udara. Ketika balon tersebut diletakkan dalam wadah berisi air panas, balon akan mengembang. Sebaliknya, jika balon dipindahkan ke wadah berisi air dingin, balon akan mengempis. Fenomena ini terjadi karena gas di dalam balon mengalami perubahan suhu yang mempengaruhi volumenya. Apa yang terjadi pada balon ketika diletakkan dalam wadah berisi air panas? Jelaskan proses ilmiahnya.



Hipotesis

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Melakukan percobaan

Judul : Pemuaian

Tujuan : Peserta didik dapat mendiskusikan hasil percobaan setelah melakukan praktikum mengenai pemuaian.

Alat dan bahan

- Botol kaca (2 buah)
- Baskom kaca (2 buah)
- Air panas (secukupnya)
- Air dingin (secukupnya)
- Balon (2 buah)
- Karet gelang (4 buah)

Langkah Kerja

1. Siapkan 2 baskom lalu tuang air panas ke dalam baskom A dan air dingin ke dalam baskom B.
2. Pasang balon pada mulut botol kaca dan ikat menggunakan karet gelang agar balon tidak lepas dari mulut botol.
3. Letakkan botol kaca A yang telah dipasangkan balon ke dalam baskom A yang berisi air panas dan botol kaca B ke dalam baskom berisi air dingin.
4. Tunggu kurang lebih 4 menit dan amati perubahan yang telah terjadi pada balon.
5. Catatlah hasil pengamatanmu pada tabel pengamatan yang tersedia!
6. Jawablah pertanyaan-pertanyaan yang telah disediakan setelah melakukan percobaan.



Tabel Data (3DTG)

Tuliskan hasil percobaan yang telah kalian lakukan pada tabel dan jawablah pertanyaan-pertanyaan dibawah tabel tersebut!

No	Air dalam baksom	Keadaan Balon
1	Panas	
2	Dingin	

Mengetahui dampak dari suatu hal yang ditemukan



Setelah melakukan percobaan, bagaimana perubahan suhu air mempengaruhi volume gas di dalam balon? Jelaskan dampak perubahan ini pada balon!



Dalam percobaan yang telah dilakukan, anda memasukkan dua balon yang terpasang di mulut botol ke dalam dua wadah berbeda: satu berisi air panas dan satu lagi berisi air dingin. Balon akan menunjukkan perubahan ukuran ketika botol tersebut dimasukkan ke masing-masing wadah. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui konsep pemuaian gas. Jelaskan mengapa balon di botol yang berisi air panas mengembang, sementara balon di botol yang berisi air dingin mengempis?

Peta Penalaran (3DTG)

Menginterpretasikan hasil

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:



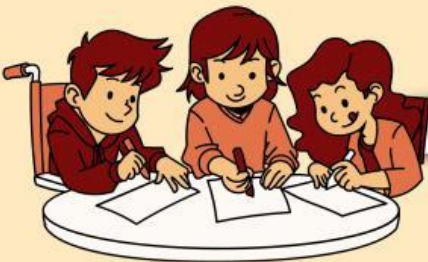
: **Bukti Teori** didapatkan melalui beberapa sumber seperti buku, youtube, internet.



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

—————> : **Bukti Pendukung**

—————
X : **Bukti Penolakan**



Kesimpulan

Menarik kesimpulan

Buatlah kesimpulan mengenai kegiatan percobaan yang telah kalian lakukan!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DAFTAR PUSTAKA

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