E. PERCOBAAN 3

Ayo, bereksperimen

Lakukan percobaan berikut secara berkelompok:

Kelompok :

Anggota kelompok : 1.

2.

3.

4.

Tujuan Percobaan :

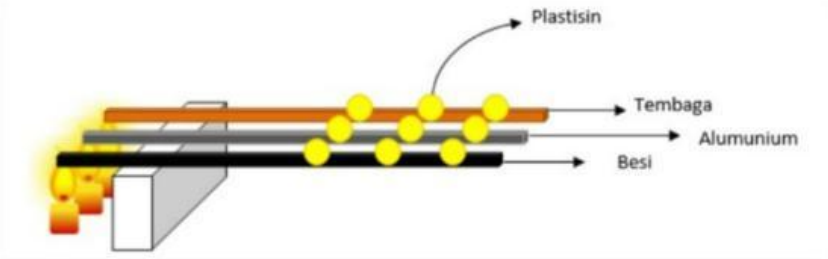
- Untuk membandingkan konduktivitas termal berbagai bahan dari peristiwa perpindahan kalor secara konduksi
- Untuk menganalisis perpindahan kalor secara konveksi
- Untuk menganalisis perpindahan kalor secara Radiasi

- **Percobaan 1 (Konduksi)**

  Alat dan Bahan : Lilin, statif dan klem, Batang logam (aluminium, besi, dan tembaga), stopwatch, plastisin

  Langkah Kerja :

  1. Persiapkan tiga batang logam dengan diameter dan panjang yang sama (besi, aluminium, tembaga)
  2. Rancanglah alat seperti pada Gambar. 33



Gambar 33. Percobaan 1

LIVEWORKSHEETS

3. Tempelkan plastisin pada setiap logam (ukuran sama) dengan jarak 5 cm, 8 cm, dan 11 cm daari ujung batang.
4. Mulai panaskan ujung batang dengan lilin (*Hati-hati dalam melakukan percobaan yang menggunakan api).*
5. Amati dan catat waktu yang dibutuhkan oleh plastisin saat meleleh dari setiap batang logam.

Tabel 7. Percobaan konduktivitas

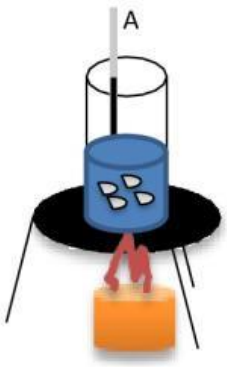
Logam	Waktu plastisin meleleh		
	5 cm	8 cm	1 cm
Besi			
Aluminium			
Tembaga			

- **Percobaan 2 (Konveksi)**

Alat dan Bahan : Gelas beaker, Pemanas spiritus, Kaki tiga dan kasa, Termometer, air dan Potongan kertas

Langkah Kerja :

1. Persiapkan alat serta bahan yang digunakan dan isi setengah gelas beaker dengan air.
2. Masukkan potongan kertas kecil ke dalam gelas beaker yang telah diisi oleh air Seperti pada gambar



Gambar 35. Percobaan 2

LIVEWORKSHEETS

3. Panaskan gelas beaker dengan pemanas spiritus
4. Setelah beberapa menit amati apa yang terjadi pada gelas beaker yang telah diisi air dan berisi potongan kertas kecil tersebut.
5. Anda dapat menggeser pemanas spiritus ke sebelah kiri ataupun kanan gelas dan amati pergerakan yang terjadi pada potongan kertas kecil tersebut. Gambarkan pergerakan potongan kertas ke dalam Tabel.8

Tabel 8. Percobaan konveksi

Perlakuan	Pergerakan potongan kertas
Ketika pemanas spritus digeser ke arah kanan	
Ketika pemanas spritus ditengah	
Ketika pemanas spritus digeser ke arah kiri	

- **Percobaan 3 (Radiasi)**

  Alat dan Bahan : Penggaris, Pemanas spiritus, Kertas Kardus, Stopwatch, Mentega

  Langkah Kerja :

1. Persiapkan alat serta bahan yang akan digunakan!
2. Oleskan mentega pada kertas kardus secukupnya
3. Letakkan kerta kardus yang telah diolesi mentega di dekat pemanas spiritus pada jarak 3 cm

LIVEWORKSHEETS

4. Nyalakan pemanas spiritus dan amati peristiwa yang terjadi pada mentega tersebut
5. Hitung waktu yang dibutuhkan mentega untuk meleleh menggunakan *stopwatch*
6. Ulangi langkah ke-3 dengan variasi jarak tertentu
7. Catat data yang didapat pada Tabel.9

Tabel 9. Percobaan Radiasi

Jarak (cm)	Waktu (s)
3 cm	
4 cm	
6 cm	

Data Processing

Dari data percobaan yang telah didapat, maka lakukan analisis hasil dengan menjawab pertanyaan berikut!

1. Jelaskan apa yang menyebabkan waktu melelehnya plastisin pada setiap batang logam berbeda pada percobaan 1?

2. Batang logam manakah yang mampu membuat plastisin cepat meleleh? (Batang logam yang memiliki konduktivitas termal yang tinggi)

LIVEWORKSHEETS

3. Jelaskan bagaimana hubungan panjang batang dengan waktu jatuhnya plastisin?

4. Jelaskan bagaimana hubungan laju perpindahan kalor secara konduksi dengan panjang batang jika laju perpindahan kalor tersebut sebanding dengan waktu jatuhnya plastisin!

5. Pada percobaan 2, Bagaimana kondisi potongan kertas sebelum air dipanaskan?

6. Bagaimana kondisi potongan kertas setelah air dipanaskan?

7. Pada percobaan 2, jelaskan penyebab berputarnya potongan kertas yang ada di dalam gelas ketika air dipanaskan?

8. Apa yang dapat ananda kemukakan mengenai perpindahan kalor secara konveksi dari percobaan yang telah dilakukan?

LIVEWORKSHEETS

9. Pada percobaan 3. Radiasi, Bagaiaman perbedaan keadaan mentega sebelum dan setelah lilin dinyalakan?

10. Berdasarkan data yang didapat dari percobaan 3, pada jarak berapa mentega pada kertas kardus tersebut lebih cepat meleleh?

11. Mentega tersbeut dapat meleleh akibat adanya perpindahan kalor, Apakah dibutuhkan perantara dalam mengalirkan kalor dari sumber (pemanas spiritus) menuju kertas yang diolesi mentega tersebut?

LIVEWORKSHEETS

Verification

1. Berdasarkan teori perpindahan kalor secara konduksi salah satunya dipengaruhi oleh kemampuan bahan dalam meneruskan panas dari suatu tempat ke tempat yang lainnya. Paparkan hubungan konduktivitas termal ini dengan waktu jatuhnya plastisin ketika melakukan percobaan ?

   .....

   .....

   .....

2. Pada percobaan konveksi, Massa jenis dari air yang terkena panas terlebih dahulu menjadi lebih kecil dibandingkan dengan massa jenis air yang berada di atas. Oleh karena itu molekul air yang berada di atas akan .....(*Tetap/turun*) dan molekul air yang berada di bawah akan.....(*tetap/naik*). (Molekul air ditunjukkan oleh pergerakan potongan kertas pada percobaan)
3. Radiasi merupakan perpindahan kalor tanpa melalui zat perantara. Apakah percobaan yang telah dilakukan merupakan perpindahan kalor secara radiasi? Berikan alasannya

   .....

   .....

   .....

4. Kemukakan perbedaan perpindahan kalor secara koduksi, konveksi, dan radiasi berdasarkan rangkaian kegiatan yang telah dilakukan dengan kesesuaian hasil yang di dapat terhadap teori yang ada!

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

   .....

LIVEWORKSHEETS

Generalization

Buatlah kesimpulan yang dapat ananda kemukakan dari kegiatan yang telah dilakukan!

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, M. (2013). *Fisika Dasar I*. Bandung: ITB

Giancoli, Douglas C. 2001. *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta: Erlangga

Kusrini. (2020).*Modul Pembelajaran SMA Fisika Kelas XI*. Direktorat SMA

Nurachmandani, Setya. (2009). *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X*. Depdiknas

Radjawane, M. M., Tinambunan, A., & Jono, S. (2022). *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Kemendikbudristek

Saripudin, A., Rustiawan, D., & Suganda, A. (2009). *Praktis Belajar Fisika Untuk Kelas X Untuk SMA/MA*. Depdiknas

Suharyanto., Palupi, D.S.,& Karyono. (2008). *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X*. Depdiknas

Sumarsono, Joko. (2008). *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X*. Depdiknas

Supadi., Rossalia, D.,& Gita,Y. (2018). *Big Book Fisika*. Jakarta: Cmedia

LIVEWORKSHEETS