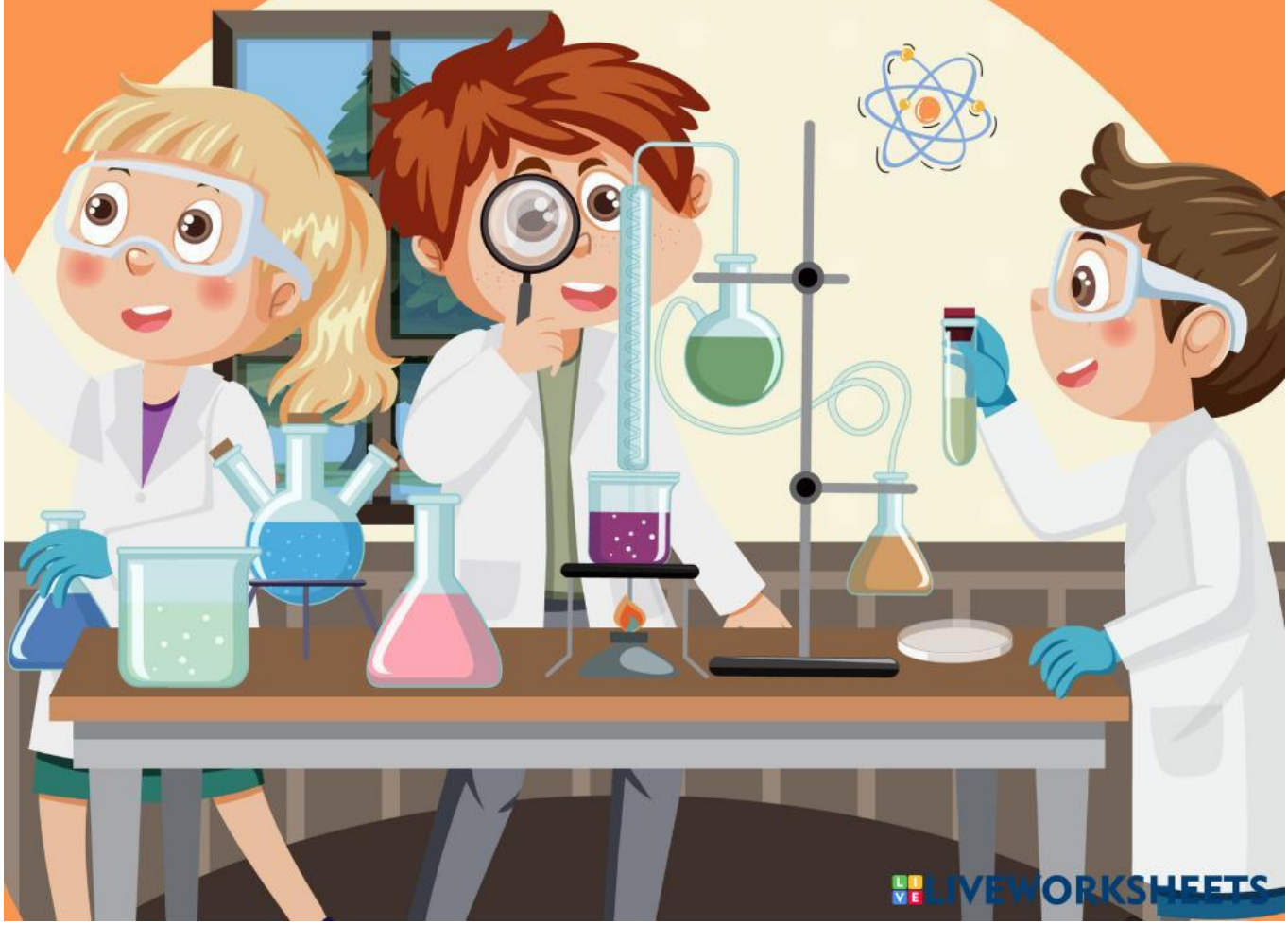
Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

Konduksi, Konveksi dan Radiasi

Nama : _____

Kelas : _____



LIVEWORKSHEETS

Topik : **Kalor dan Perpindahannya**
Judul Praktikum : **Cara Kerja Termos dalam Menjaga Suhu Panas atau Dingin**
Alokasi Waktu : **+- 60 menit**

Tujuan:

1. Menyelidiki bagaimana termos dapat mempertahankan suhu air agar tidak cepat berubah.
2. Menunjukkan bahwa termos menghambat perpindahan kalor melalui konduksi, konveksi, dan radiasi.

Dasar Teori

Pengertian Kalor

Kalor adalah energi panas yang berpindah dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah. Satuan kalor dalam SI adalah joule (J).
Perpindahan kalor dapat terjadi melalui tiga cara utama, yaitu konduksi, konveksi, dan radiasi.

Jenis–Jenis Perpindahan Kalor

A. Konduksi (Hantaran Panas)

Konduksi adalah proses perpindahan panas tanpa disertai perpindahan zat perantaranya.
Panas mengalir dari bagian yang bersuhu tinggi ke bagian yang bersuhu rendah melalui sentuhan langsung antar partikel.
Contoh: sendok logam terasa panas saat ujungnya dimasukkan ke air panas.
Zat padat, terutama logam, merupakan penghantar panas yang baik karena partikel-partikelnya rapat.
Rumus dasar laju konduksi:

$$H = \frac{Q}{t} = \frac{k.A.\Delta T}{L}$$

$$Q = k.A\,t\,\frac{\Delta T}{L}$$

Keterangan:

Q : kalor (J) atau (kal)
k : konduktivitas termal (W/mK)
A : luas penampang (m2)
ΔT : perubahan suhu (K)
L : panjang (m)
H : kalor yang merambat persatuan waktu (J/s atau watt)
t : waktu (sekon)

B. Konveksi (Aliran Panas)

Konveksi adalah perpindahan panas yang disertai dengan perpindahan zat perantaranya.
Umumnya terjadi pada cairan dan gas (termasuk udara).
Contoh: air yang dipanaskan dari bawah akan membentuk arus konveksi; udara panas di atas api naik ke atas.
Dalam termos, konveksi dihambat karena tidak ada udara di antara dinding termos (ruang hampa).

LIVEWORKSHEETS

C. Radiasi (Pancaran Panas)

Radiasi adalah perpindahan panas melalui gelombang elektromagnetik, tanpa memerlukan zat perantara.

Contoh: panas matahari sampai ke bumi melalui ruang hampa.

Permukaan hitam dan kasar menyerap panas lebih baik, sedangkan permukaan mengkilap memantulkan panas.

Dalam termos, dinding bagian dalam dilapisi perak untuk memantulkan radiasi panas agar panas tidak keluar.

3. Cara Kerja Termos

Termos dirancang agar panas tidak mudah keluar atau masuk dengan meminimalkan ketiga mekanisme perpindahan panas tersebut:

Dinding termos terdiri atas dua lapisan kaca/logam dengan ruang hampa udara di antaranya → menghambat konduksi dan konveksi.

Lapisan perak pada dinding bagian dalam memantulkan panas kembali → mengurangi radiasi.

Tutup termos mencegah pertukaran udara panas atau dingin dari luar → menahan konveksi eksternal.

Dengan demikian, termos mampu menjaga minuman tetap panas lebih lama atau dingin lebih lama, tergantung suhu awal isi termos.

Alat dan Bahan

Alat :

- 1 buah termos
- 1 gelas kaca atau plastik biasa (pembanding)
- Termometer (atau termometer digital)
- Stopwatch/HP
- Alat tulis & tabel pengamatan

Bahan :

- Air panas (±80°C, 200 mL)
- Air dingin (±10°C, 200 mL, bisa dari kulkas atau dicampur es)
- Tisu/kain lap

Langkah Kerja:

A. Menjaga Suhu Panas

1. Isi 200 mL air panas ke dalam termos dan 200 mL air panas ke dalam gelas biasa.
2. Catat suhu awal (T_0) kedua wadah.
3. Tutup termos dengan rapat, biarkan gelas terbuka.
4. Ukur dan catat suhu air di kedua wadah setiap 5 menit selama 30 menit.
5. Bandingkan perubahan suhu () untuk masing-masing wadah.

B. Menjaga Suhu Dingin

1. Isi 200 mL air dingin ke dalam termos dan 200 mL air dingin ke dalam gelas biasa.
2. Catat suhu awal masing-masing wadah.
3. Tutup termos dengan rapat, biarkan gelas terbuka.
4. Ukur dan catat suhu air setiap 5 menit selama 30 menit.
5. Bandingkan perubahan suhu pada kedua wadah.

LIVEWORKSHEETS

Tabel Pengamatan :

Waktu (Menit)	Suhu Air di Gelas (°C)	Suhu Air di Termos (°C)
0		
10		
20		
30		

Pertanyaan Analisis

1. Wadah manakah yang paling lambat mengalami perubahan suhu?
2. Mengapa termos dapat mempertahankan suhu lebih lama dibanding gelas biasa?
3. Mekanisme perpindahan kalor apa saja yang berhasil dikurangi oleh termos? Jelaskan.
4. Bagaimana peran ruang hampa dan lapisan perak dalam termos?
5. Jika tutup termos tidak rapat, apa yang terjadi pada suhu air di dalamnya?

LIVEWORKSHEETS