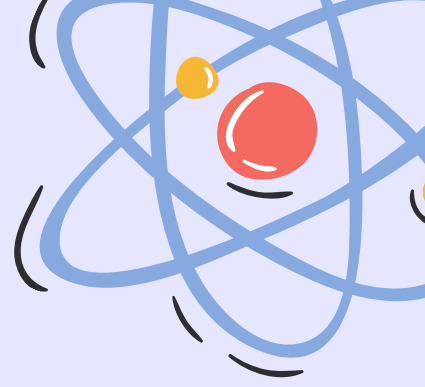


VIII



Kurikulum Merdeka



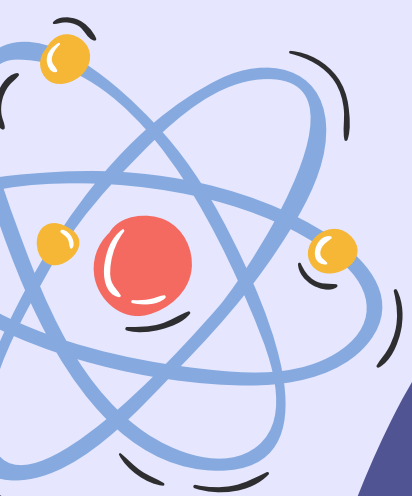
Modul Ajar

FISIKA



SUHU, KALOR, DAN PERPINDAHANNYA

Tahun ajaran 2025 / 2026



Disusun oleh :

Armita Novriana Rambe, S.Pd., M.Hum

Yanisha Dwi Astari, S.S., M.Hum

Elvi Rahmi, M.Kom

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, Modul Ajar IPAS (Fisika) Fase D untuk SMP Kelas 7 dengan materi "Suhu, Kalor, dan Perpindahannya" dapat diselesaikan.

Modul ini dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran kontekstual dan bermakna. Sebagai wujud nyata, modul ini mengintegrasikan materi sains (Fisika) dengan kearifan lokal, yaitu Budaya Bengkalis. Kita akan menjelajahi konsep suhu dan kalor melalui proses pembuatan kuliner khas Bengkalis yang terkenal, seperti Lempuk Durian dan Bolu Kemojo.

Harapannya, modul ini tidak hanya membantu peserta didik memahami konsep dasar Fisika, tetapi juga menumbuhkan rasa cinta dan bangga terhadap budaya daerah sendiri. Selamat belajar, semoga modul ini bermanfaat dan menjadikan belajar sains lebih menyenangkan!

Penyusun

PETUNJUK BELAJAR

Agar pembelajaran menggunakan modul ini berjalan lancar dan mencapai hasil yang optimal, ikutilah petunjuk belajar berikut:

1. **Berdoa:** Awali setiap kegiatan belajar dengan doa sesuai keyakinanmu.
2. **Pahami Tujuan:** Bacalah bagian Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran untuk memahami target yang harus kamu capai.
3. **Pelajari Materi:** Modul ini terdiri dari 2 Kegiatan Belajar (KB). Pelajari materi pada KB 1 sebelum melanjutkan ke KB 2.
4. **Konteks Budaya:** Perhatikan bagian "Jendela Budaya" yang menghubungkan materi Fisika dengan tradisi di Bengkalis.
5. **Kerjakan LKPD:** Setelah mempelajari materi, kerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang disediakan untuk mengukur pemahamanmu.
6. **Glosarium:** Jika menemukan istilah sulit, gunakan Glosarium di bagian akhir modul untuk memahaminya.
7. **Tanya Guru:** Jangan ragu bertanya kepada guru jika ada materi yang sulit dipahami.

KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR

A. Capaian Pembelajaran (Fase D)

Elemen: Pemahaman IPAS

Capaian Pembelajaran (CP):

Peserta didik dapat membedakan suhu dan kalor, serta menganalisis mekanisme perpindahan kalor (konduksi, konveksi, radiasi) dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan Pembelajaran (TP) Modul Ini:

Setelah mempelajari modul ini, peserta didik diharapkan mampu:

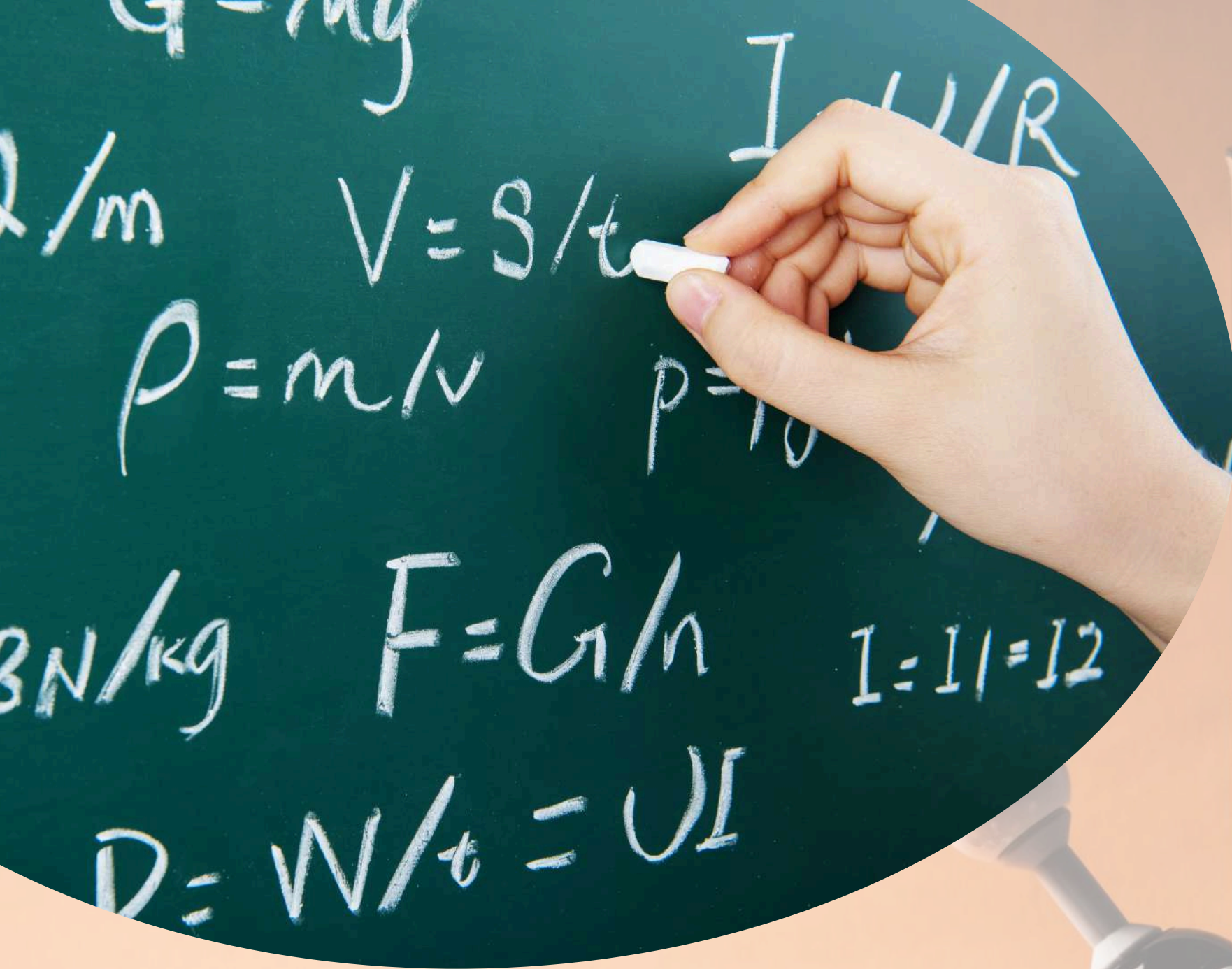
1. Membedakan konsep suhu dan kalor dengan tepat.
2. Mengidentifikasi tiga cara perpindahan kalor (konduksi, konveksi, dan radiasi).
3. Menganalisis penerapan konsep perpindahan kalor dalam proses pembuatan kuliner khas Bengkulu (contoh: Lempuk Durian atau Bolu Kemojo).

Menjelaskan perbedaan antara konduktor dan isolator panas dalam konteks peralatan masak tradisional.

C. Profil Pelajar Pancasila yang Relevan

- Beriman, Bertakwa kepada Tuhan YME, dan Berakhlak Mulia: Mensyukuri kekayaan budaya sebagai anugerah Tuhan.
- Berkebinekaan Global: Mengenal dan menghargai budaya lokal (Bengkalis) sebagai bagian dari kekayaan budaya bangsa dan dunia.
- Bergotong Royong: Melakukan kegiatan diskusi dan kerja kelompok secara kolaboratif.
- Bernalar Kritis: Mengidentifikasi dan menganalisis informasi dari teks deskriptif untuk menjawab pertanyaan.
- Kreatif: Menghasilkan karya (teks deskriptif) sederhana secara mandiri.

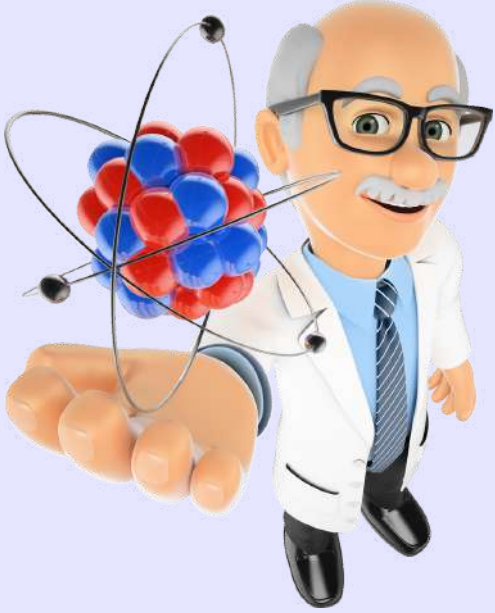




Kegiatan Belajar 1 MEMBEDAKAN SUHU DAN KALOR



A. Materi Pembelajaran



Pernahkah kamu membantu orang tua memasak di dapur? Saat kamu berada di dekat kompor yang menyala, kamu merasa "panas". Ketika kamu memegang es batu, kamu merasa "dingin". Rasa panas dan dingin ini berkaitan erat dengan dua konsep penting dalam Fisika: Suhu dan Kalor.

1. Suhu (Temperatur)

Suhu adalah ukuran atau derajat panas atau dinginnya suatu benda. Suhu menunjukkan seberapa cepat partikel-partikel dalam suatu benda bergerak (bergetar).

- Alat Ukur: Termometer
- Satuan Umum: Derajat Celsius ($^{\circ}\text{C}$)
- Satuan Internasional (SI): Kelvin (K)

Saat kamu mengatakan "Air ini mendidih", kamu sebenarnya sedang membicarakan suhunya yang mencapai 100°C .

2. Kalor (Panas)

Kalor adalah salah satu bentuk energi yang berpindah dari benda bersuhu lebih tinggi ke benda bersuhu lebih rendah. Kalor berpindah karena adanya perbedaan suhu.

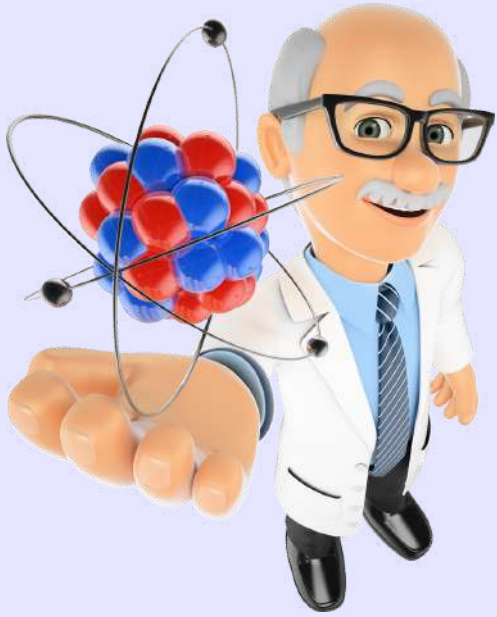
- Alat Ukur: Kalorimeter
- Satuan Umum: Kalori (kal)
- Satuan Internasional (SI): Joule (J)

Api dari kompor memberikan kalor (energi panas) ke kuali (wajan). Kuali tersebut suhunya naik.

Perbedaan Utama:

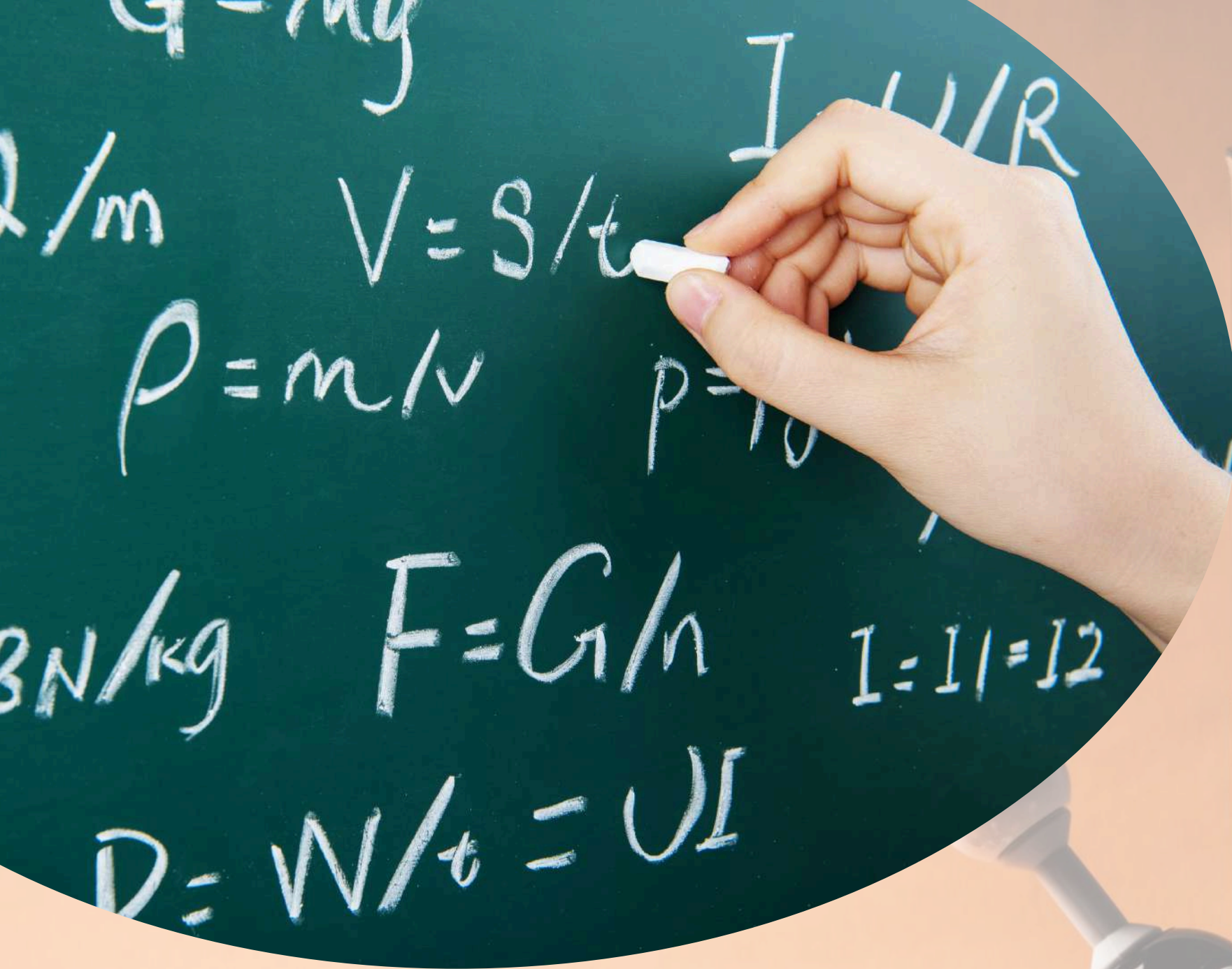
- Suhu adalah ukuran derajat panasnya.
- Kalor adalah energi yang berpindah

B. Jendela Budaya: Lempuk Durian Bengkalis



Bengkalis sangat terkenal dengan Lempuk Durian. Ini adalah dodol yang terbuat dari daging buah durian murni dan gula. Proses pembuatannya membutuhkan waktu berjam-jam (bisa 4-5 jam) dan harus terus diaduk di atas kuali besar (disebut kanchah) dengan api kecil.

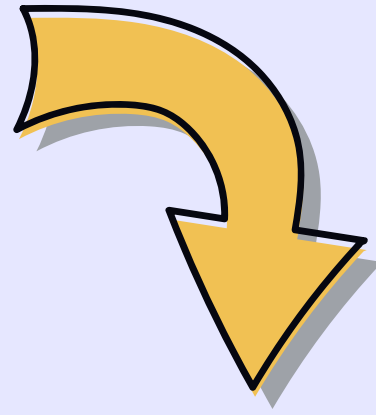
- Suhu: Api harus dijaga agar suhu kanchah stabil, tidak terlalu panas (agar tidak gosong) dan tidak terlalu dingin (agar matang merata).
- Kalor: Api dari kayu bakar atau kompor gas memindahkan kalor (energi) ke kanchah, yang kemudian mematangkan adonan lempuk durian.



Kegiatan Belajar 2
TIGA CARA
PERPINDAHAN KALOR
(PANAS)



Tiga Cara Perpindahan Kalor (Panas)



Saat memasak Lempuk Durian, kalor dari api harus sampai ke adonan di tengah kancah. Bagaimana caranya? Kalor dapat berpindah dengan tiga cara:

1. Konduksi (Hantaran)

Konduksi adalah perpindahan kalor melalui zat padat (medium) tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut. Panasnya "merambat".

- Contoh: Ujung sendok logam yang kamu gunakan untuk mengaduk Lempuk Durian akan ikut terasa panas. Ini karena kalor merambat dari adonan panas ke sendok, lalu ke tanganmu.
- Bahan yang mudah menghantarkan panas disebut Konduktor (contoh: logam, besi, aluminium pada kancah).
- Bahan yang sulit menghantarkan panas disebut Isolator (contoh: kayu pada gagang pengaduk, kain untuk memegang panci).

2. Konveksi (Aliran)

Konveksi adalah perpindahan kalor melalui zat alir (cairan atau gas) yang disertai dengan perpindahan partikel-partikel zat tersebut.

- Contoh: Saat adonan Lempuk Durian dipanaskan, adonan di dasar kancah menjadi panas, massa jenisnya berkurang, dan ia bergerak naik. Adonan yang lebih dingin di permukaan akan turun ke dasar. Terjadilah "arus" putaran (aliran) yang membuat panas merata. Inilah mengapa Lempuk Durian harus terus diaduk agar konveksinya sempurna.

3. Radiasi (Pancaran)

Radiasi adalah perpindahan kalor tanpa memerlukan zat perantara (medium). Panasnya memancar.

- Contoh: Wajah juru masak Lempuk Durian akan terasa hangat atau panas meskipun tidak menyentuh kancah atau api. Ini karena kalor dari api dan kancah memancar ke segala arah, termasuk ke wajah juru masak. Contoh lain adalah panas matahari yang sampai ke bumi.

LKPD 1

Lembar Kerja Peserta Didik 1: Suhu vs Kalor pada Proses Menjemur Ikan

Konteks: Selain lempuk, Bengkalis adalah daerah pesisir yang terkenal dengan ikan asin dan ikan terinya. Proses pengawetan tradisional adalah dengan menjemur ikan di bawah terik matahari.

Tujuan: Peserta didik dapat membedakan konsep suhu dan kalor dalam studi kasus.

Petunjuk:

Jawablah pertanyaan berikut berdasarkan studi kasus proses penjemuran ikan.

Studi Kasus:

Ibu Salmah sedang menjemur ikan bilis (teri) di atas para-para (tempat penjemuran) pada siang hari yang terik. Setelah beberapa jam, ikan bilis menjadi kering dan awet.

Pertanyaan:

1. Energi apa yang berpindah dari matahari ke ikan bilis sehingga ikan menjadi kering?

Jawab: ...

2. Apa yang kamu ukur jika kamu menggunakan termometer di bawah terik matahari pada siang itu (misalnya menunjukkan 34°C)?

Jawab: ...

3. Dari soal 1 dan 2, manakah yang disebut Kalor? ...

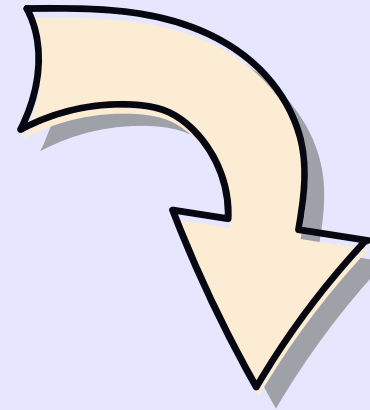
4. Dari soal 1 dan 2, manakah yang disebut Suhu? ...

LKPD 1

Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang tepat!

| No. | Pernyataan | Termasuk Konsep SUHU | Termasuk Konsep KALOR |
|-----|--|----------------------|-----------------------|
| 1 | Energi yang membuat es mencair. | | |
| 2 | Ukuran derajat panas air mendidih adalah 100°C . | | |
| 3 | Api kompor memindahkan energi ke panci. | | |
| 4 | Badan adik demam, ukurannya 39°C . | | |
| 5 | Satuan internasionalnya adalah Joule (J). | | |

LKPD 2



Lembar Kerja Peserta Didik 2: Analisis 3 Perpindahan Kalor pada Bolu Kemojo

Konteks: Bolu Kemojo adalah kue basah khas Melayu (Riau/Bengkalis) yang bentuknya seperti bunga kamboja. Kue ini dimasak menggunakan cetakan khusus di dalam oven atau di atas bara api.

Tujuan: Peserta didik dapat menganalisis 3 jenis perpindahan kalor pada proses memasak.

Petunjuk:

Perhatikan gambar (atau bayangkan) proses memanggang Bolu Kemojo menggunakan oven listrik.

Studi Kasus:

Adonan Bolu Kemojo dimasukkan ke dalam cetakan (loyang) yang terbuat dari aluminium. Loyang itu kemudian dimasukkan ke dalam oven listrik yang sudah dipanaskan.

Analisis:

Identifikasilah jenis perpindahan kalor yang terjadi pada situasi-situasi berikut (Isi dengan Konduksi, Konveksi, atau Radiasi):

1. Panas dari elemen pemanas (besi merah di dalam oven) berpindah ke loyang kue, padahal loyang tidak menyentuh elemen pemanas tersebut. Jenis Perpindahan: ...
2. Udara panas di dalam oven bergerak berputar-putar sehingga bagian atas, bawah, dan samping kue matang secara merata. Jenis Perpindahan: ...
3. Panas dari loyang aluminium berpindah ke adonan kue yang menempel di dasar dan dinding loyang. Jenis Perpindahan: ...

Pertanyaan Kritis:

1. Mengapa loyang Bolu Kemojo biasanya terbuat dari aluminium (logam) dan bukan dari kayu? Jawab: (Hubungkan dengan konsep konduktor/isolator) ...
2. Saat mengeluarkan loyang panas dari oven, kita harus menggunakan sarung tangan kain yang tebal. Mengapa? Jawab: (Hubungkan dengan konsep konduktor/isolator) ...

GLOSARIUM

- Bolu Kemojo: Kue basah tradisional khas Melayu (Bengkalis/Riau) yang dicetak berbentuk bunga kamboja.
- Isolator: Benda atau bahan yang sulit menghantarkan panas (contoh: kayu, kain, plastik).
- Kalor: Energi panas yang berpindah dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah.
- Kancah: Wajan atau kualii yang sangat besar, biasa digunakan di Bengkalis untuk memasak Lempuk Durian atau Gula Merah Sagu.
- Konduksi: Perpindahan panas melalui zat padat (hantaran).
- Konduktor: Benda atau bahan yang mudah menghantarkan panas (contoh: logam, aluminium, besi).
- Konveksi: Perpindahan panas melalui zat alir (cairan atau gas) (aliran).
- Lempuk Durian: Makanan khas Bengkalis berupa dodol yang terbuat dari durian.
- Radiasi: Perpindahan panas tanpa medium (pancaran).
- Suhu: Ukuran derajat panas atau dinginnya suatu benda.
- Termometer: Alat untuk mengukur suhu.

DAFTAR PUSTAKA

- Inabuy, Victor, dkk. (2021). Ilmu Pengetahuan Alam SMP Kelas VII. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Kemdikbudristek.
- Kemdikbud. (2022). Panduan Pembelajaran dan Asesmen Kurikulum Merdeka. Jakarta: Kemdikbudristek.
- Dinas Pariwisata, Kebudayaan, Kepemudaan dan Olahraga Kabupaten Bengkalis. (2020). Kuliner Khas Bengkalis. (Diakses dari situs web resmi Pemkab Bengkalis atau sumber online terkait).

