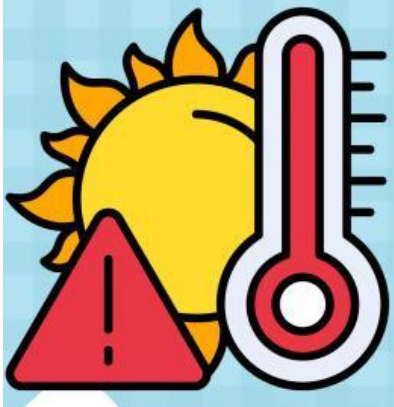
Kurikulum Merdeka | MERDEKA BELAJAR | Merdeka Mengajar

FISIKA SMA



BAHAN AJAR SUHU & KALOR

TAHUN PEMBELAJARAN 2025/2026



KELAS XI

UNS UNIVERSITAS SEBELAS MARET

LIVEWORKSHEETS

IDENTITAS MODUL PEMBELAJARAN
BAB : SUHU DAN KALOR

Identitas Modul

Jenjang Pendidikan	:	SMA/MA
Kelas / CP	:	XI / Fase F
Kurikulum	:	Kurikulum Merdeka
Model Pembelajaran	:	Guided Inquiry Learning (GIL)
Semester	:	2 (Genap)
Tahun Ajaran	:	2025/2026

Petunjuk Penggunaan Modul

- Petunjuk Penggunaan Modul
- Modul ini disajikan dalam bentuk media Liveworksheet yang terdiri dari 7 workbook. Setiap workbook memuat beberapa worksheet yang saling berkaitan dan harus dipelajari secara berurutan sesuai dengan struktur yang telah disusun.
- Setiap workbook memiliki judul yang menunjukkan bagian materi, yaitu: (1) Identitas Modul, (2) Suhu dan Termometer, (3) Kalor dan Asas Black, (4) Perubahan Wujud Zat, (5) Pemuaian Zat, dan (6) Perpindahan Kalor. Peserta didik diharapkan mempelajari setiap workbook secara sistematis dari awal hingga akhir.
- Pada setiap subbab terdapat tiga komponen utama, yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Materi, dan Latihan Soal. Ketiga komponen ini dirancang untuk membantu peserta didik memahami konsep secara bertahap dan mendalam.
- Penggunaan modul disesuaikan dengan sintaks Guided Inquiry Learning, khususnya pada tahap diskusi dan pengumpulan informasi. Peserta didik terlebih dahulu mengakses dan mengerjakan LKPD untuk mengamati, menganalisis, dan menemukan konsep awal secara mandiri atau berkelompok.
- Setelah menyelesaikan LKPD, peserta didik mempelajari bagian Materi untuk memperkuat pemahaman konsep berdasarkan hasil kegiatan sebelumnya.

LIVEWORKSHEETS

- Selanjutnya, peserta didik mengerjakan Latihan Soal yang tersedia untuk menguji pemahaman konsep serta melatih kemampuan berpikir kritis terkait materi yang telah dipelajari.
- Peserta didik disarankan untuk mempelajari modul secara berurutan dan tidak melewati tahapan yang telah disediakan agar memperoleh pemahaman konsep yang optimal.

Capaian Pembelajaran

Fase FXI

A. Pemahaman Fisika

Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor, kinematika dan dinamika gerak, fluida, gejala gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip dan konsep kalor dan termodinamika, dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor. Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip kelistrikan (baik statis maupun dinamis) dan kemagnetan dalam berbagai penyelesaian masalah dan berbagai produk teknologi, menerapkan konsep dan prinsip gejala gelombang elektromagnetik dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik mampu memahami prinsip-prinsip gerbang logika dan pemanafaatannya dalam sistem komputer dan perhitungan digital lainnya. Peserta didik mampu menganalisis keterkaitan antara berbagai besaran fisis pada teori relativitas khusus, gejala kuantum dan menunjukkan penerapan konsep fisika inti dan radioaktivitas dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi.

LIVEWORKSHEETS

B. Keterampilan Proses

1. Mengamati

Peserta didik mampu mengoptimalkan potensi menggunakan ragam alat bantu untuk melakukan pengamatan.

2. Mempertanyakan dan memprediksi

Peserta didik mampu mempertanyakan dan memprediksi berdasarkan hasil observasi, mampu merumuskan permasalahan yang ada dan mampu mengajukan pertanyaan kunci untuk menyelesaikan masalah.

3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan

- Peserta didik mengidentifikasi latar belakang masalah, merumuskan tujuan, dan menggunakan referensi dalam perencanaan penelitian.
- Peserta didik membedakan variabel, termasuk yang dikendalikan dan variabel bebas, menggunakan instrumen yang sesuai dengan tujuan penelitian.
- Peserta didik menentukan langkah langkah kerja dan cara pengumpulan data.

4. Memproses, menganalisis data dan informasi

- Peserta didik menyiapkan peralatan/ instrumen yang sesuai untuk penelitian ilmiah, menggunakan alat ukur secara teliti dan benar, mengenal keterbatasan dan kelebihan alat ukur yang dipakai.
- Peserta didik menerapkan teknis/ proses pengumpulan data, mengolah data sesuai jenisnya/sesuai keperluan, menganalisis data dan menyimpulkan hasil penelitian serta memberikan rekomendasi tindak lanjut/saran dari hasil penelitian.

5. Mencipta

Peserta didik mampu menggunakan hasil analisis data dan informasi untuk menciptakan ide solusi ataupun rancang bangun untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

LIVEWORKSHEETS

6. Mengevaluasi dan refleksi

- Peserta didik berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, mengembangkan keingintahuan, dan memiliki kepedulian terhadap lingkungan.
- Peserta didik mengajukan argumentasi ilmiah dan kritis berani mengusulkan perbaikan atas suatu kondisi dan bertanggungjawab terhadap usulannya.
- Peserta didik bersikap jujur terhadap temuan data/fakta.

7. Mengomunikasikan hasil

- Peserta didik menyusun laporan tertulis hasil penelitian serta mengomunikasikan hasil penelitian, prosedur perolehan data, cara mengolah dan cara menganalisis data serta mengomunikasikan kesimpulan yang sesuai untuk menjawab masalah penelitian / penyelidikan.
- Peserta didik menyajikan hasil pengolahan data dalam bentuk tabel, grafik, diagram alur/ flowchart dan/atau peta konsep, menyajikan data dengan simbol dan standar internasional dengan benar, dan menggunakan media yang sesuai dalam penyajian hasil pengolahan data.
- Peserta didik mendeskripsikan kecenderungan hubungan, pola, dan keterkaitan variabel dan menggunakan bahasa, simbol dan peristilahan yang sesuai.

LIVEWORKSHEETS

Indikator Pencapaian Kompetensi

A. Suhu dan Termometer

1. Peserta didik mampu mendefinisikan konsep suhu.
2. Peserta didik mampu menyebutkan fenomena suhu dan termometer dalam kehidupan sehari-hari

B. Kalor dan Asas Black

1. Peserta didik mampu mendefinisikan konsep kalor
2. Peserta didik mampu mendefinisikan konsep kalor jenis
3. Peserta didik mampu mendefisikan konsep kapasitas kalor
4. Peserta didik mampu mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi nilai kalor
5. Peserta didik mampu mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi nilai kalor jenis
6. Peserta didik mampu mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi nilai kapasitas kalor
7. Peserta didik mampu mengorelasikan faktor-faktor yang memengaruhi nilai kalor
8. Peserta didik mampu menjelaskan konsep hukum kekekalan energi kalor.
9. Peserta didik mampu memformulasikan persamaan hukum kekekalan energi kalor.
10. Peserta didik mampu menyebutkan fenomena yang menerapkan hukum kekekalan energi kalor.

C. Perubahan Wujud Zat

1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep perubahan wujud benda dan kalor laten.
2. Peserta didik mampu mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi proses perubahan wujud benda.
3. Peserta didik mampu memformulasikan persamaan kalor laten.
4. Peserta didik mampu menyusun grafik suhu terhadap waktu.

C. Perubahan Wujud Zat

1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep perubahan wujud benda dan kalor laten.
2. Peserta didik mampu mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi proses perubahan wujud benda.
3. Peserta didik mampu memformulasikan persamaan kalor laten.
4. Peserta didik mampu menyusun grafik suhu terhadap waktu.

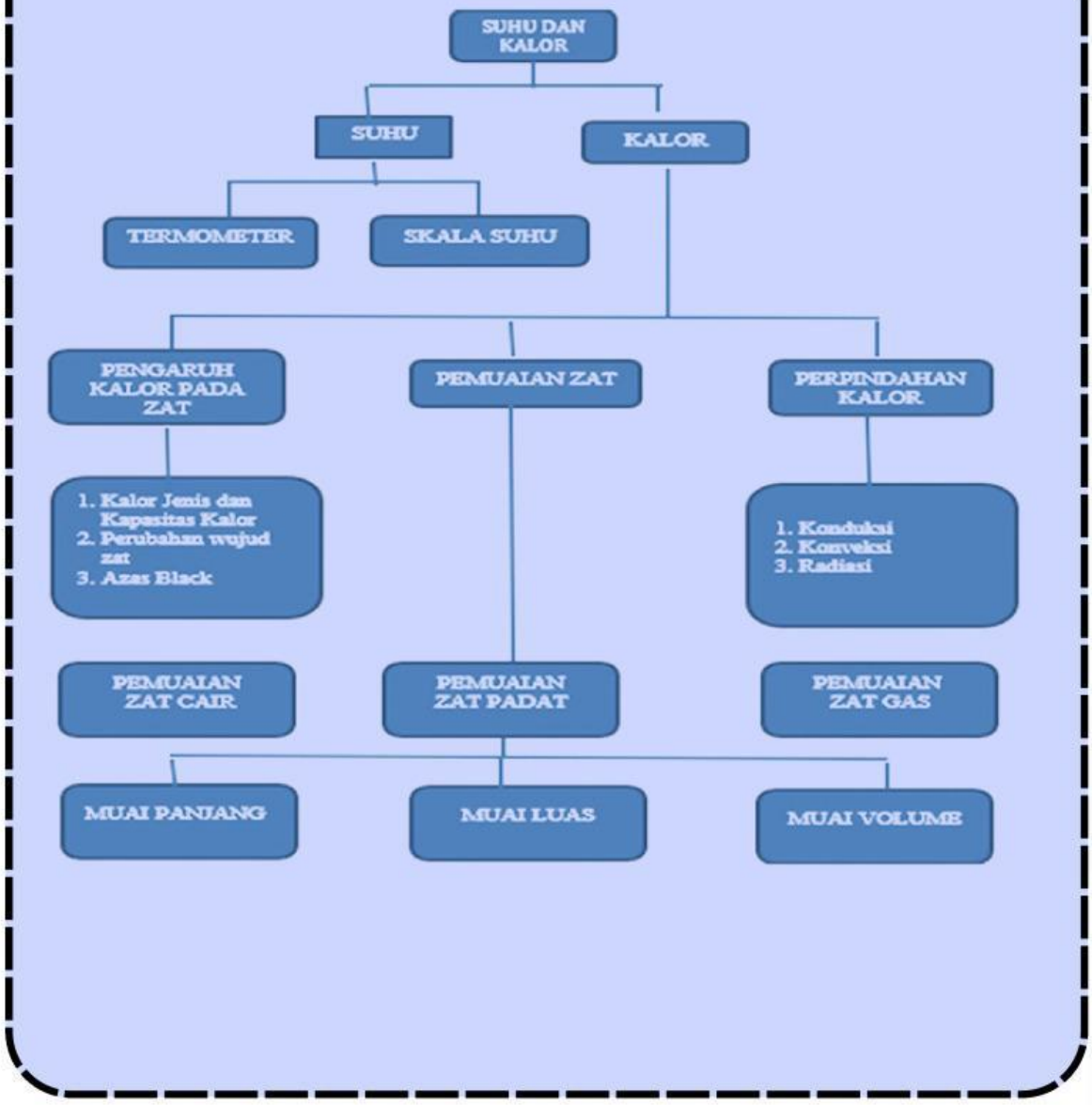
D. Pemuaian Zat

1. Peserta didik mampu menjelaskan konsep pemuaian zat padat.
2. Peserta didik mampu mendeskripsikan karakteristik pemuaian zat padat.
3. Peserta didik mampu menganalisis faktor-faktor yang memengaruhipemuaian zat padat.
4. Peserta didik mampu menyebutkan fenomena pemuaian zat padat dalam
5. Peserta didik mampu menjelaskan konsep pemuaian zat cair.
6. Peserta didik mampu mendeskripsikan karakteristik pemuaian zat cair.
7. Peserta didik mampu menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi pemuaian zat cair.
8. Peserta didik mampu menyebutkan fenomena pemuaian zat cair dalam kehidupan sehari-hari.
9. Peserta didik mampu menjelaskan konsep pemuaian zat gas.
10. Peserta didik mampu mendeskripsikan karakteristik pemuaian zat gas.
11. Peserta didik mampu menganalisisfaktor-faktor yangmemengaruhi pemuaian zat gas
12. Peserta didik mampu menyebutkan fenomena pemuaian zat gas dalam kehidupan sehari-hari.

E. Perpindahan Kalor

1. Peserta didik mampu menjelaskan konsep perpindahan kalor secara konduksi.
2. Peserta didik mampu mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi laju perpindahan kalor secara konduksi.
3. Peserta didik mampu menyebutkan fenomena perpindahan kalor konduksi dalam kehidupan sehari-hari.
4. Peserta didik mampu menjelaskan konsep perpindahan kalor secara konveksi.
5. Peserta didik mampu mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi laju perpindahan kalor secara konveksi.
6. Peserta didik mampu menyebutkan fenomena perpindahan kalor konveksi dalam kehidupan sehari-hari.
7. Peserta didik mampu menjelaskan konsep perpindahan kalor secara radiasi.
8. Peserta didik mampu mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi laju perpindahan kalor secara radiasi.
9. Peserta didik mampu menganalisis konduktivitas suatu bahan.
10. Peserta didik mampu menyebutkan fenomena perpindahan kalor radiasi dalam kehidupan sehari-hari

Peta Konsep


SUHU DAN KALOR
SUHU
KALOR
TERMOMETER
SKALA SUHU
PENGARUH KALOR PADA ZAT
PEMUAIAN ZAT
PERPINDAHAN KALOR
1. Kalor Jenis dan Kapasitas Kalor
2. Perubahan wujud zat
3. Azas Black
1. Konduksi
2. Konveksi
3. Radiasi
PEMUAIAN ZAT CAIR
PEMUAIAN ZAT PADAT
PEMUAIAN ZAT GAS
MUAI PANJANG
MUAI LUAS
MUAI VOLUME