Kurikulum Merdeka

E-LKPD

SUHU DAN KALOR

Model *Problem Based Learning Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis*

Winda Zelmia Putri

Kelas

XI

Fase F

2025

LIVEWORKSHEETS

IDENTITAS PENYUSUN

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD) UNTUK MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA MATERI SUHU DAN KALOR

PENULIS

Winda Zelmia Putri

DOSEN PEMBIMBING

Drs. Hufri, M.Si

VALIDATOR

Drs. Hufri, M.Si

Dr. Fatni Mufit, S.Pd., M.Si.

Hayyu Yumna, M.Pd

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa kerena berkat rahmat dan anugrahnya penulis dapat menyelesaikan " **E-LKPD untuk model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis kemampuan berpikir kritis pada materi Suhu dan Kalor"** . Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan masukan arahan dan bimbingannya selama proses penyusunan E-LKPD Fisika untuk model *Problem Based Learning* ini dan juga kepada validator yang telah memvalidasi E-LKPD ini serta segenap pihak yang telah membantu dalam penyusunan E-LKPD baik secara langsung maupun tidak langsung.

E-LKPD ini dibuat untuk model *Problem Based Learning*, yang diharapkan dapat digunakan sebagai sumber belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika kelas XI Fase F pada lembaga pendidikan atau sekolah menengah atas yang menerapkan kurikulum merdeka. E-LKPD ini dilengkapi dengan berbagai gambar dan warna yang menarik dengan harapan serangkaian kegiatan yang disajikan dalam E-LKPD ini peserta didik lebih mudah memahami materi Subu dan Kalor. E-LKPD ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan mengasah keterampilan balajar siswa baik di sekolah maupun di luar sekolah.

Penulis menyadari bahwa E-LKPD ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun agar E-LKPD mi lebih baik lagi sebagai upaya untuk terus berinovasi mengembankan E-LKPD ini pada tahap-tahap selanjutnya.

Padang, 18 April 2025

Winda Zelmia Putri

LIVEWORKSHEETS

Daftar isi

Identitas Penulis..... i
Kata Pengantar..... ii
Daftar Isi..... iii
Daftar Gambar..... iv
Daftar Tabel..... v
Daftar Video..... vi
Peta Konsep..... vii
Deskripsi E-LKPD..... viii
Petunjuk E-LKPD..... ix
Identitas Bahan Ajar..... x
Kompetensi yang akan dicapai..... xi

Materi
A. E-LKPD 1..... 1
B. E-LKPD 2..... 13
C.E-LKPD 3..... 24
D. E-LKPD 4..... 35
E. E-LKPD 5..... 49
Daftar Pustaka..... 62

LIVEWORKSHEETS

Daftar Gambar

Gambar 1.1 Tiga wadah dengan suhu air yang berbeda..... 3
Gambar 1.2 Perbandingan pembagian skala celcius (C), fahrenheit (F), reamur (R) kel vin (K) 4
Gambar 1.3 Termometer gun..... 5
Gambar 1.4 Termometer zat cair..... 5
Gambar 2.1 Proses perubahan wujud zat 15
Gambar 3.1 Orang yang sedang memanaskan susu..... 26
Gambar 3.2 Orang yang sedang merebus air 27
Gambar 4.1 Pemuaian pada kabel..... 38
Gambar 5.1 Contoh Konduksi..... 52
Gambar 5.2 Contoh Konveksi..... 52

LIVEWORKSHEETS

Daftar Tabel

Tabel 1.1 Alat dan Bahan..... 8
Tabel 1.2 Hasil Percobaan Suhu dan Skala Suhu..... 9
Tabel 2.1 Alat Bahan..... 19
Tabel 2.2 Hasil Percobaan Pengaruh Kalor terhadap Suhu benda 20
Tabel 2.3 Hasil Percobaan Pengaruh Kalor terhadap Perubahan Wujud Zat 20
Tabel 3.1 Alat dan Bahan..... 29
Tabel 3.2 Hasil Percobaan Asas Black 30
Tabel 4.1 Alat dan Bahan..... 43
Tabel 4.2 Hasil Percobaan Pemuaian Panjang... 45
Tabel 5.1 Alat dan Bahan Perpindahan Kalor secara Konduksi..... 54
Tabel 5.2 Alat dan Bahan Perpindahan Kalor secara Konveksi..... 54
Tabel 5.3 Alat dan Bahan Perpindahan Kalor secara Radiasi..... 54
Tabel 5.3 Hasil Percobaan Perpindahan Kalor secara Konduksi..... 56
Tabel 5.4 Hasil Percobaan Perpindahan Kalor secara Konveksi..... 56
Tabel 5.5 Hasil Percobaan Perpindahan Kalor secara Radiasi..... 56

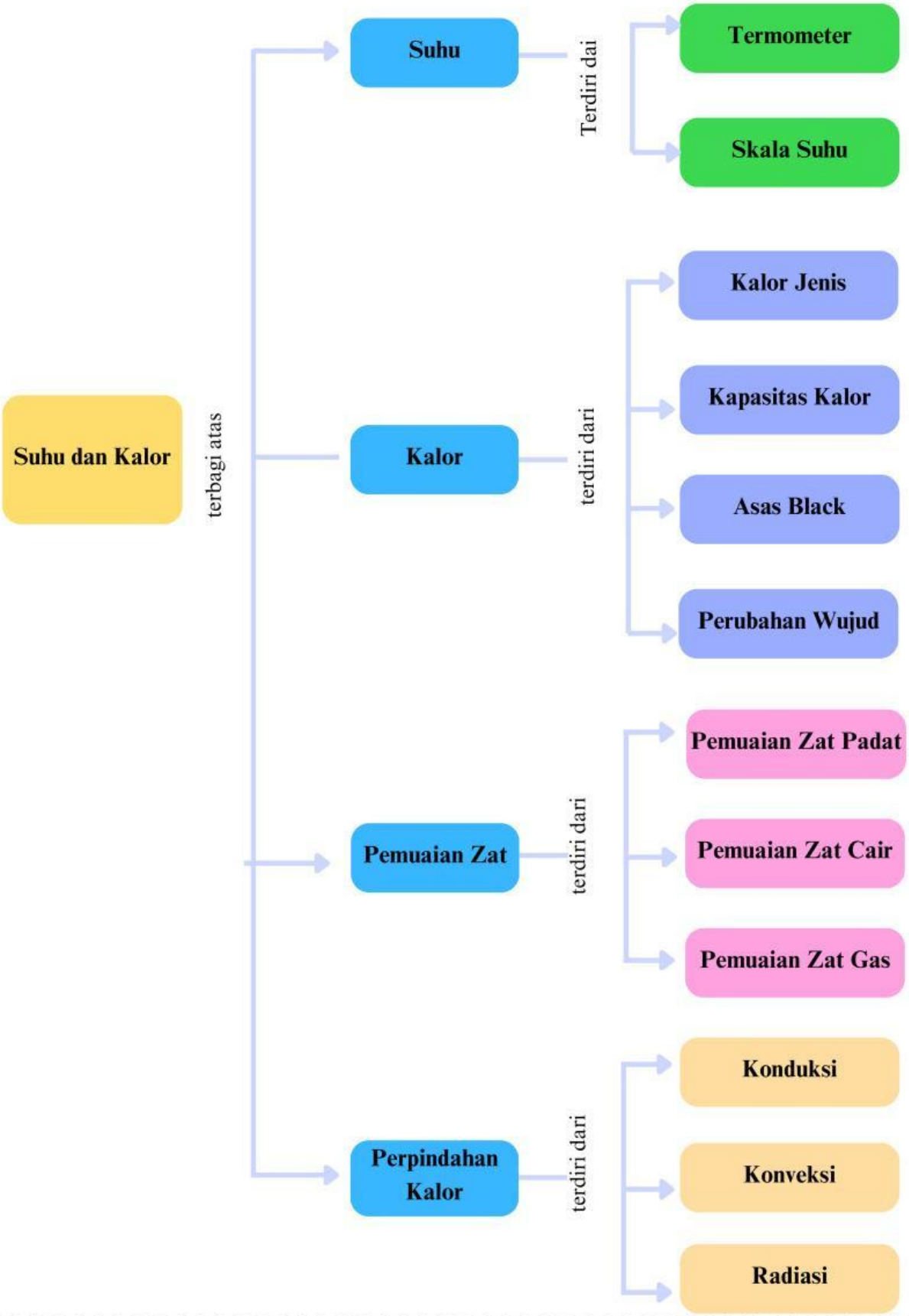
LIVEWORKSHEETS

Daftar Video

Video 1. Suhu dan Termometer..... 3
Video 2. Pengaruh Perubahan Wujud Zat..... 15
Video 3. Asas Black..... 26
Video 4.1 Pemuaian pada Rel Kereta Api..... 37
Video 4.2 Pemuaian Zat Gas.....41
Video 5. Perpindahahan Kalor 51

LIVEWORKSHEETS

Peta Konsep



LIVEWORKSHEETS

DESKRIPSI E-LKPD

LKPD merupakan Lembar Kerja Peserta Didik yang sering digunakan dalam pembelajaran di sekolah. LKPD pada awalnya dituliskan dalam bentuk cetak yang biasanya diedarkan dalam bentuk buku. Seiring berkembangnya teknologi dan tuntutan kurikulum, LKPD sudah dalam bentuk elektronik. E-LKPD adalah Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis web, internet dan sebagainya. Pengedaran E-LKPD ini telah banyak *software-software* yang dikembangkan salah satunya *liveworksheet*.

Berbagai keunggulan bahan ajar dalam bentuk E-LKPD ini yaitu terdapat gambar, video, animasi dan simulasi yang bisa digunakan dalam proses pembelajaran. Sintak-sintak model *problem based learning:* (1) mengorientasikan peserta didik terhadap masalah; (2) mengorganisasikan peserta didik; (3) membimbing penyelidikan; (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya; (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

E-LKPD ini berfungsi sebagai salah satu bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang disampaikan. Materi yang diterapkan pada E-LKPD ini adalah suhu dan kalor.

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK E- LKPD

1. Siapkan perangkat elektronik seperti *handphone* atau laptop
2. Klik link *liveworksheet* yang diberikan Bapak/Ibu gurumu
3. Gunakan tombol berikut untuk mempermudah pemakaian bahan ajar elektronik

No	Simbol	Fungsi
1.		Membagikan link
2.		Memperbesar tampilan layar
3.		Memperkecil tampilan layar
4.		Kembali ke halaman sebelumnya
5.		Kembali ke halaman berikutnya
6.		Kembali ke menu utama

LIVEWORKSHEETS

IDENTITAS BAHAN AJAR

Judul : E-LKPD Untuk Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Suhu dan Kalor
Mata Pelajaran : Fisika
Fase/ Kelas : F/XI SMA
Semester : 2
Penyusun : Winda Zelmia Putri
Drs. Hufri, M.Si
Alokasi Waktu : 15 JP x 45 menit (5 pertemuan)

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase F, peserta didik mampu memahami konsep kinematika dan dinamika, fluida, termodinamika, gelombang, kelistrikan dan kemagnetan, serta fisika modern. Konsep-konsep tersebut memungkinkan peserta didik untuk menerapkan dan mengembangkan keterampilan inkuiri sains mereka.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari materi suhu dan kalor, peserta didik diharapkan mampu:

1. Memahami konsep suhu dengan benar.
2. Memahami konsep skala suhu dengan benar.
3. Menentukan konversi antar skala suhu dengan benar.
4. Merancang percobaan sederhana mengenai suhu dan skala suhu.
5. Memahami konsep kalor dengan benar.
6. Menjelaskan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat dengan tepat.
7. Menerapkan konsep kalor dalam kehidupan sehari-hari.
8. Merancang percobaan sederhana terkait pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat.
9. Memahami konsep Asas Black dengan benar.
10. Menganalisis Asas Black dalam pertukaran kalor antara dua benda.
11. Memecahkan permasalahan terkait asas black dengan tepat.
12. Merancangkan percobaan sederhana terkait asas black dengan tepat.
13. Memahami konsep pemuaian zat padat, cair, dan gas dengan tepat.
14. Menganalisis dampak pemuaian zat padat, cair, dan gas dalam kehidupan sehari-hari.
15. Merancang percobaan sederhana terkait pemuaian zat dengan tepat.

LIVEWORKSHEETS

16. Mengidentifikasi konsep perpindahan kalor melalui konduksi, konveksi, dan radiasi berdasarkan karakteristiknya masing-masing.
17. Menjelaskan mekanisme perpindahan kalor (konduksi, konveksi, dan radiasi) berdasarkan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari.
18. Menganalisis perbedaan antara konduksi, konveksi, dan radiasi serta menentukan faktor-faktor yang memengaruhi masing-masing jenis perpindahan kalor.
19. Merancang percobaan sederhana terkait perpindahan kalor dengan tepat.

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menjelaskan konsep suhu dan skala suhu
2. Mengidentifikasi karakteristik alat ukur suhu dengan benar
3. Membandingkan skala suhu dengan tepat
4. Merancang percobaan sederhana terkait suhu dan skala suhu untuk menyelesaikan permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari
5. Menjelaskan kalor dengan benar
6. Menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat dengan tepat
7. Menerapkan konsep kalor dalam kehidupan sehari-hari
8. Merancang percobaan sederhana terkait pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat untuk menyelesaikan permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari dengan benar
9. Menjelaskan konsep asas black dengan benar
10. Menganalisis perbedaan kalor yang diserap dan kalor yang dilepas
11. Mengkreasikan asas black dalam pertukaran kalor
12. Merancang percobaan sederhana terkait asas black untuk menyelesaikan permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari dengan benar
13. Menjelaskan konsep pemuaian dengan benar
14. Membedakan pemuaian panjang, luas, dan volume dengan benar
15. Menganalisis dampak pemuaian zat padat, cair, dan gas dalam kehidupan sehari-hari.
16. Merancang percobaan sederhana terkait pengaruh kalor terhadap pemuaian panjang untuk menyelesaikan permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari dengan benar
17. Membedakan perpindahan kalor secara konduksi, radiasi dan konveksi dengan benar
18. Menjelaskan mekanisme perpindahan kalor (konduksi, konveksi, dan radiasi) berdasarkan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari.
19. Menganalisis perpindahan kalor secara konduksi, radiasi dan konveksi dengan benar
20. Merancang percobaan sederhana terkait prinsip perpindahan kalor untuk menyelesaikan permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat

LIVEWORKSHEETS

INDIKATOR KETERCAPAIAN TP

1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep suhu dan skala suhu
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi karakteristik alat ukur suhu dengan benar
3. Peserta didik dapat membandingkan skala suhu dengan tepat
4. Peserta didik dapat merancang percobaan sederhana terkait suhu dan skala suhu untuk menyelesaikan permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari
5. Peserta didik dapat menjelaskan kalor dengan benar
6. Peserta didik dapat menjelaskan konsep asas black
7. Peserta didik dapat menganalisis pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat dengan tepat
8. Peserta didik dapat menerapkan konsep kalor dalam kehidupan sehari-hari
9. Peserta didik dapat merancang percobaan sederhana terkait pengaruh kalor terhadap perubahan suhu dan wujud zat untuk menyelesaikan permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari dengan benar
10. Peserta didik dapat menganalisis perbedaan kalor yang diserap dan kalor yang dilepas
11. Peserta didik dapat mengkreasikan azas black dalam pertukaran kalor
12. Peserta didik dapat merancang percobaan sederhana terkait asas black untuk menyelesaikan permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari dengan benar
13. Peserta didik dapat menjelaskan konsep pemuaian dengan benar
14. Peserta didik dapat membedakan pemuaian panjang, luas, dan volume dengan benar
15. Menganalisis dampak pemuaian zat padat, cair, dan gas dalam kehidupan sehari-hari.
16. Peserta didik dapat merancang percobaan sederhana terkait pengaruh kalor terhadap pemuaian panjang untuk menyelesaikan permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari dengan benar
17. Peserta didik dapat membedakan perpindahan kalor secara konduksi, radiasi dan konveksi dengan benar
18. Peserta didik dapat menjelaskan mekanisme perpindahan kalor (konduksi, konveksi, dan radiasi) berdasarkan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari.
19. Peserta didik dapat menganalisis perpindahan kalor secara konduksi, radiasi dan konveksi dengan benar
20. Peserta didik dapat menganalisis merancang percobaan sederhana terkait prinsip perpindahan kalor untuk menyelesaikan permasalahan fisika dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat

LIVEWORKSHEETS

Untuk mempelajari lebih lanjut klik bagian dibawah ini !

LKPD 1 **LKPD 2** **LKPD 3** **LKPD 4**

LKPD 5

LIVEWORKSHEETS