E-LKPD
SUHU DAN KALOR



KELAS XI SMA/MA

DEEP LEARNING
DAN PROBLEM SOLVING

Sukma Riani Rizqi Utami

Dr. Bambang Subali, M.Pd.

Pendidikan Fisika
Universitas Negeri Semarang
2026

LIVEWORKSHEETS

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, E-LKPD Fisika SMA pada materi Suhu dan Kalor ini dapat disusun dan dikembangkan dengan baik. E-LKPD ini merupakan produk dari penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mendukung kemampuan problem solving peserta didik melalui penerapan pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran Fisika.

E-LKPD ini dirancang untuk membantu peserta didik memahami konsep suhu dan kalor secara lebih mendalam, kontekstual, dan bermakna, melalui kegiatan analisis fenomena, pemecahan masalah, serta refleksi konsep yang terintegrasi dalam setiap aktivitas pembelajaran. Dengan demikian, peserta didik diharapkan tidak hanya mampu menyelesaikan soal secara prosedural, tetapi juga memahami konsep dan menerapkannya dalam berbagai situasi kehidupan sehari-hari.

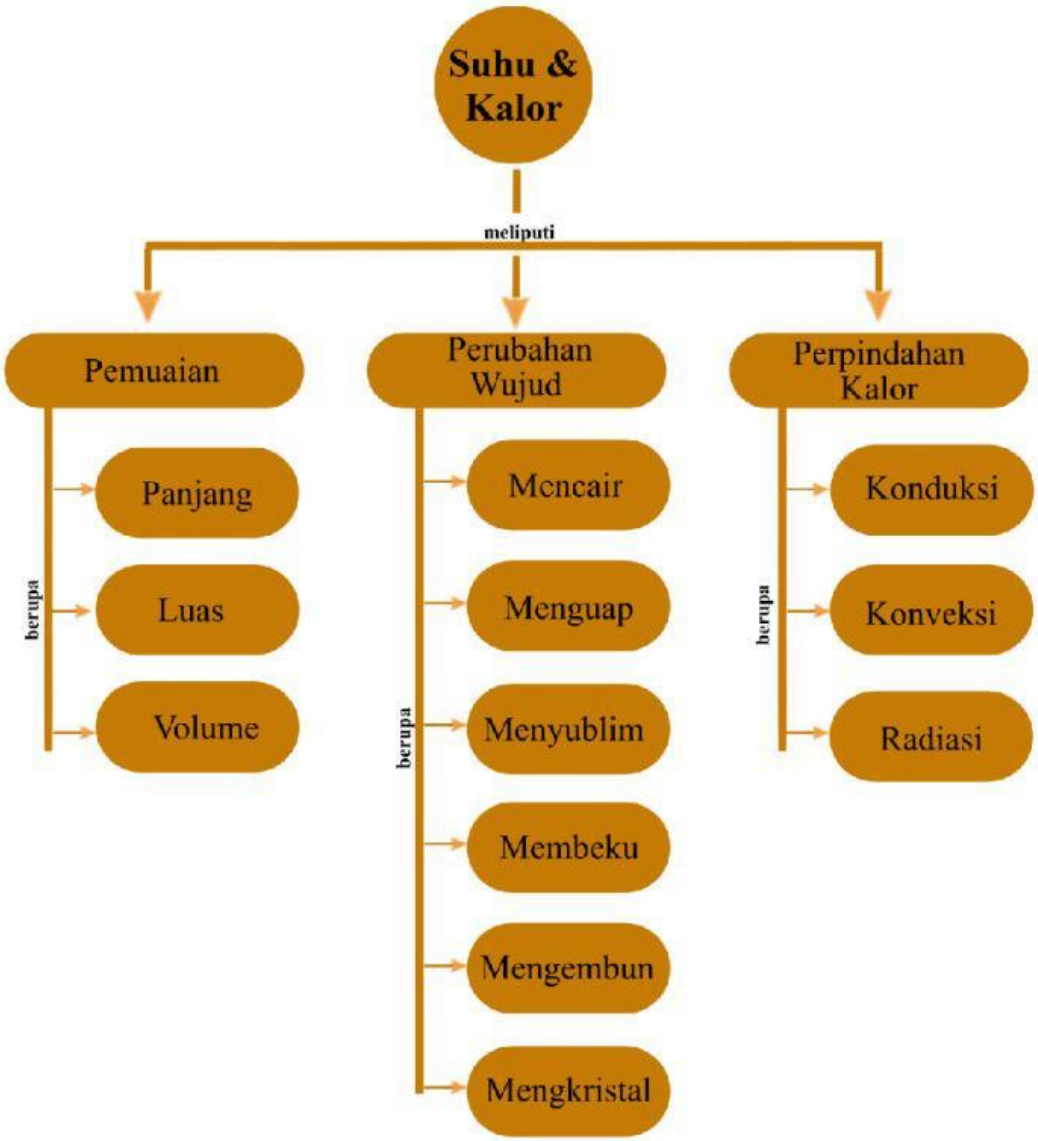
Penulis menyadari bahwa E-LKPD ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan dan pengembangan lebih lanjut. Semoga E-LKPD ini dapat memberikan manfaat bagi peserta didik, guru, serta pihak-pihak yang berkepentingan dalam pembelajaran Fisika di SMA.

Semarang, 20 Januari 2026

Penulis

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP



LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN

A. PETUNJUK PENGGUNAAN BAGI GURU

1. Masuk (login) ke akun **Liveworksheets** yang telah didaftarkan.
2. Pada menu **Worksheets**, ketik **"E-LKPD Suhu & Kalor *Deep Learning*"** pada kolom pencarian, lalu pilih E-LKPD yang dimaksud.
3. Klik **Custom Link**, kemudian pada **Default Action on Click Finish** pilih **Send answer to the teacher**.
4. Pada menu **Sending Answers**, pilih **Send answers to my mail box**.
5. Klik **Copy Link**, kemudian bagikan tautan E-LKPD kepada peserta didik.
6. Hasil pengerjaan peserta didik dapat dilihat melalui menu **Notifications** di Liveworksheets atau melalui kotak masuk surat elektronik (e-mail).

B. PETUNJUK PENGGUNAAN BAGI PESERTA DIDIK

1. Buka tautan **Liveworksheets** yang telah dibagikan oleh guru.
2. Amati gambar, dan bacaan yang terdapat pada E-LKPD, kemudian pahami materi yang disajikan.
3. Gunakan literatur atau sumber belajar lain yang relevan dengan materi sebagai pendukung pembelajaran.
4. Ikuti setiap tahapan pembelajaran **Problem Solving** sesuai dengan petunjuk yang diberikan.
5. Diskusikan bersama anggota kelompok dan jawablah seluruh pertanyaan yang terdapat pada E-LKPD.
6. Setelah selesai mengerjakan, klik **Finish**, kemudian lengkapi data diri sesuai petunjuk.

PENDAHULUAN

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

"Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip gejala fisik dalam cakupan termodinamika (suhu dan kalor) serta perpindahannya, menganalisis keterkaitan variabel-variabel fisis, dan menerapkan kemampuan berpikir kritis guna memecahkan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari."

B. TUJUAN PEMBELAJARAN DAN INDIKATOR KETERCAPAIAN

No.	Tujuan Pembelajaran	Indikator Keberhasilan
1.	Menganalisis konsep suhu dan pemuaian serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Mampu mengidentifikasi besaran yang diketahui dan mengonversi nilai suhu antar skala (C, R, F, K) dengan tepat.
		Menganalisis hubungan perubahan suhu dengan pemuaian zat.
		Menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait suhu dan pemuaian menggunakan tahapan Polya.
2.	Menganalisis konsep kalor dan perubahan wujud zat serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Menjelaskan hubungan kalor, kalor jenis, kapasitas kalor, dan kalor laten.
		Menganalisis proses perubahan wujud zat akibat penyerapan atau pelepasan kalor.
		Menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait kalor dan perubahan wujud zat menggunakan tahapan Polya.
3.	Menganalisis konsep Asas Black dan perpindahan kalor serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Menganalisis prinsip pertukaran kalor berdasarkan Asas Black.
		Membedakan mekanisme perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi.
		Menyelesaikan permasalahan kontekstual terkait Asas Black dan perpindahan kalor menggunakan tahapan Polya.

LIVEWORKSHEETS



Pembelajaran Deep Learning

A. ORIENTASI MASALAH (*MEANINGFUL LEARNING*)

Pada bagian ini, peserta didik mengamati fenomena atau permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sebagai konteks pembelajaran. Selanjutnya, peserta didik mengidentifikasi informasi yang diketahui, merumuskan permasalahan yang akan diselesaikan, serta mengaitkan fenomena tersebut dengan pengetahuan awal yang dimiliki sebagai dasar dalam memahami konsep yang akan dipelajari.

B. KONSTRUKSI KONSEPTUAL (UNDERSTANDING)

Pada bagian ini, peserta didik membangun pemahaman konsep melalui kegiatan membaca materi, mengamati ilustrasi atau simulasi, berdiskusi, serta menjawab pertanyaan pemantik. Kegiatan tersebut bertujuan untuk membantu peserta didik menghubungkan konsep baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki sehingga terbentuk pemahaman konseptual yang lebih mendalam sebagai dasar dalam menyelesaikan permasalahan.

C. APLIKASI PEMECAHAN MASALAH (*MINDFUL LEARNING*)

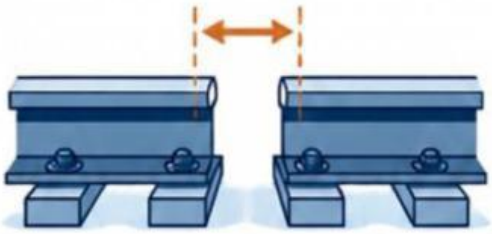
Pada bagian ini, peserta didik menerapkan konsep yang telah dipahami untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual melalui tahapan *problem solving* menurut Polya. Peserta didik menyusun strategi penyelesaian, melakukan perhitungan atau analisis sesuai dengan konsep yang dipelajari, serta mendiskusikan solusi yang diperoleh secara logis, sistematis, dan bertanggung jawab.

D. EVALUASI DAN REFLEKSI (*JOYFUL LEARNING*)

Pada bagian ini, peserta didik mengevaluasi hasil penyelesaian permasalahan dengan memeriksa kembali ketepatan jawaban dan kesesuaian langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan. Selanjutnya, peserta didik merefleksikan proses pembelajaran, menyimpulkan konsep yang telah dipelajari, serta mengaitkannya dengan penerapan dalam kehidupan sehari-hari sebagai upaya memperkuat pemahaman secara bermakna.

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan Pembelajaran



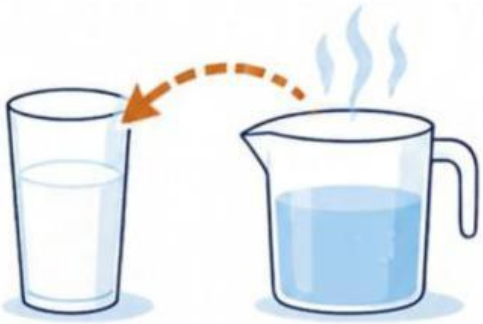
KEGIATAN 1 – SUHU DAN PEMUAIAN

Rel kereta api dan celah pemuaian

KEGIATAN 2 – PERUBAHAN WUJUD DAN KALOR LATEN

Es batu di palka kapal ikan





KEGIATAN 3 – ASAS BLACK DAN PERPINDAHAN KALOR

Pencampuran susu dan air panas serta perpindahan kalor

LIVEWORKSHEETS

BLIBIOGRAFI

Giancoli, D. C. (2014). Physics: Principles with Applications (7th ed.). Pearson Education

Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2014). Fundamentals of Physics Extended (10th ed.). John Wiley & Sons.

Kemendikbudristek. (2022). Buku Panduan Guru Fisika untuk SMA/MA Kelas XI. Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan.

Polya, G. (1945). How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method. Princeton University Press.

Tipler, P. A., & Mosca, G. (2008). Physics for Scientists and Engineers (6th ed.). W. H. Freeman and Company

LIVEWORKSHEETS

Biodata Penulis



Sukma Riani Rizqi Utami lahir di Blora, 11 September 2005 yang merupakan mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Semarang. Penulis menempuh pendidikan dasar di SD Negeri 1 Brumbung, kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Jepon dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Jepon. Saat ini, penulis sedang menempuh pendidikan tinggi di Universitas Negeri Semarang. Melalui penyusunan LKPD ini, penulis berupaya menghadirkan bahan ajar yang sistematis dan interaktif sehingga dapat mendukung peserta didik dalam memahami konsep fisika secara lebih efektif dan bermakna.

Email: sukmautami6@students.unnes.ac.id
Phone: (+62) 895 4168 70401

LIVEWORKSHEETS