E-LKPD FISIKA

(ELEKTRONIK LEMBAR KERJA PESERTA DIDK)

SUHU DAN KALOR

proses pembuatan gula merah tradisional

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

$$Q = m \cdot L$$

$$Q_{lepas} = Q_{terima}$$



Nama :.....

No Absen :.....

Kelas :.....

LIVEWORKSHEETS

Kata Pengantar

Puji syukur penulis ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia Nya. Tanpa pertolongan-Nya tentu kami tidak akan mampu untuk menyelesaikan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik ini dengan tepat waktu. Shalawat serta salam semoga terlimpahkan kepada baginda tercinta kita yaitu Nabi Muhammad SAW yang kita nanti-nantikan syafa'atnya di akhirat nanti.

Penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas limpahan nikmat sehat-Nya, baik itu berupa sehat fisik maupun akal pikiran, sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan pembuatan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik dengan judul "E-LKPD Fisika: Suhu dan Kalor “(Proses Pembuatan Gula Merah Tradisionaal)".

Penulis tentu menyadari bahwa Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik ini jauh dari kata sempurna dan masih banyak kesalahan serta kekurangan di dalamnya. Untuk itu penulis mengharapkan kritik serta saran dari pembaca Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik ini, supaya Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik ini nantinya dapat menjadi Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik yang lebih baik lagi. Demikian apabila terdapat banyak kesalahan pada Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik ini penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Jember, 19 Agustus 2026

Penulis



LIVEWORKSHEETS

Daftar Isi

Cover.....

Kata Pengantar.....

Daftar Isi.....

A. Informasi Umum.....

B. Tujuan Pembelajaran.....

C. Capaian Pembelajaran.....

D. Petunjuk Penggunaan.....

E. Petunjuk Teknis.....

F. Stimulus.....

G. Identifikasi Masalah.....

H. Materi Pembelajaran.....

I. Pengumpulan Data.....

J. Analisis Data.....

K. Pembuktian.....

L. Kesimpulan.....

Daftar Pustaka.....



LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik

A. Informasi Umum

Mata Pelajaran: Fisika
Materi: Suhu dan Kalor
Kelas/Fase: XI / F
Alokasi Waktu: 1 × 45 menit
Model Pembelajaran: Discovery Learning

B.Tujuan Pembelajaran

1. Melalui pengamatan, peserta didik mampu menjelaskan konsep suhu dan kalor dalam proses pemanasan nira pada pembuatan gula merah tradisional.
2. Melalui pengamatan, peserta didik mampu menerapkan persamaan untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual pada proses pembuatan gula merah. .
3. Melalui pengamatan, peserta didik mampu mengenali perubahan yang terjadi pada nira saat dipanaskan menjadi gula merah.
4. Melalui pengamatan, peserta didik mampu mengenali perpindahan panas yang terjadi saat proses pembuatan gula merah.

C. Capaian Pembelajaran

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

D. Petunjuk Penggunaan

1. Berdoalah sebelum memulai kegiatan pembelajaran.
2. Bacalah tujuan dan capian pembelajaran yang ingin dicapai.
3. Amati dengan seksama video proses pembuatan gula merah tradisional.
4. Kerjakan E-LKPD secara mandiri dan tertib.
5. Tulis jawaban pada kolom yang telah disediakan liveworkshets.
6. Apabila mengalami kesulitan, mintalah penjelasan kepada guru.
7. Periksa kembali hasil pekerjaan sebelum dikumpulkan, lalu klik “Finish”.

E. Petunjuk Teknis

1. Sebelum mengerjakan pastikan memiliki koneksi yang stabil
2. Jawablah pada kotak isian yang tersedia
3. Untuk soal pilihan ganda, klik satu jawaban yang paling benar dan soal mencocokkan seret jawaban pada kolom yang benar
4. Klik tombol finish setelah semua soal terjawab.
5. Lalu, kirim hasil pekerjaan sesuai instruksi guru



LIVEWORKSHEETS

F. Stimulus

Klik link dibawah ini lalu tonton video dengan seksama!



G. Identifikasi Masalah

1. Pernahkah kamu melihat proses pembuatan gula merah tradisional di lingkungan sekitarmu? Mengapa air nira membutuhkan kalor yang besar untuk mengalami kenaikan suhu, dan bagaimana kalor tersebut dapat dihitung!

   Jawaban :.....
   .....

2. 

   Amatilah proses pemanasan nira pada gambar berikut! Seret dan pasangkan pertanyaan ke label yang tepat.

   perubahan wujud Sumber Panas

3. Pada tahap proses pendinginan gula merah, proses apa yang terjadi?

   Jawab: ○ Menyerap kalor
   ○ Melepas kalor



LIVEWORKSHEETS

H. Materi Pembelajaran

Tahukah Kamu?

Saat nira kelapa mulai dipanaskan di atas tungku, suhu nira terus meningkat. Semakin lama dipanaskan, nira menjadi lebih panas hingga akhirnya mendidih. Peningkatan suhu ini menunjukkan bahwa nira menerima energi panas dari api. Pada proses pembuatan gula merah, api merupakan sumber kalor, sedangkan nira menerima kalor tersebut sehingga suhunya meningkat.



Suhu

Suhu merupakan besaran yang menyatakan derajat panas atau dingin suatu benda. Suhu menunjukkan tingkat energi kinetik rata-rata partikel-partikelnya. suhu diukur oleh termometer

Kalor

Kalor menyatakan jumlah panas, dan merupakan salah satu bentuk energi.satuan kalor dalam dalam SI adalah joule (J). satu kalori didefinisikan sebagai banyaknya kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu 1 gram zat sebesar 1∘C

Hubungan suhu dan kalor

Ketika suatu benda menerima kalor, suhu benda akan meningkat. Sebaliknya, ketika suatu benda melepaskan kalor, suhu benda akan menurun. Besarnya perubahan suhu dipengaruhi oleh jumlah kalor yang diberikan atau dilepaskan, massa benda, dan kalor jenis zat.



LIVEWORKSHEETS

- Kalor Jenis, kalor jenis suatu zat adalah bilangan yang menyatakan banyaknya kalor ang diperlukan suatu zat untuk menaikkan 1gram (atau 1kg) zat itu sebesar 1∘C. Jika m=massa zat, Q=kalor dan Δt= perubahan suhu, kalor jenis (C). Dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut :

$$Q=m.c.\Delta t$$

- Kalor Laten, kalor laten adalah kalor yang diperlukan untuk mengubah wujud 1 gram (atau 1kg) zat dari wujud satu ke wujud lainnya pada suhu tetap. Dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

$$Q= m \, . \, L$$

- Asas Black, apabila dua zat atau lebih dicampurkan dalam satu wadah, maka zat yang suhunya tinggi akan melepas kalor dan zat yang suhunya rendah akan menerima kalor sehingga dicapai suhu kesetimbangan (kedua zat atau lebih suhunya menjadi sama). dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut :

$$Q_{lepas} = Q_{terima}$$

Proses Pembuatan Gula Merah

Gula merah tradisional merupakan pemanis alami yang dihasilkan dari pengolahan nira pohon palma, salah satunya kelapa, yang melibatkan konsep suhu dan kalor. Pemanasan nira menyebabkan perpindahan kalor sehingga suhu meningkat, air menguap, dan larutan menjadi semakin kental hingga berubah warna menjadi coklat kemerahan. Setelah mencapai kekentalan yang diinginkan, larutan dituangkan ke dalam cetakan dan didinginkan hingga memadat, yang menunjukkan adanya pelepasan kalor



LIVEWORKSHEETS

I. Pengumpulan Data

Ayo Kerjakan!







1. **Amati gambar proses pembuatan gula merah diatas. Berdasarkan gambar dan materi yang telah dipelajari, pasangkan tahapan proses dengan konsep fisika yang sesuai!**

Pendinginan gula merah | **Pemanasan nira** | **Penguapan air dalam nira**

2. **Seret persamaan yang sesuai pada setiap tahapan proses gula merah berikut.**

- **Kalor Jenis** ⟶
- **Kalor Laten** ⟶
- **Asas black** ⟶

Pilihan : $Q_{lepas} = Q_{terima}$ | $Q = m \cdot L$ | $Q = m.c.\Delta t$



LIVEWORKSHEETS

J. Analisis Data

Ayo Kerjakan!

1. Perhatikan data berikut.
   Massa nira = 2 kg
   Suhu awal = 30°C
   Suhu akhir = 50°C
   Kalor jenis nira = 4.200 J/kg°C

Pertanyaan:

Berapakah kalor yang diperlukan untuk memanaskan nira tersebut?

Jawab:

2. Pada proses pemanasan, sebagian air dalam nira mengalami penguapan. Diketahui massa air yang menguap adalah 2 kg dan kalor laten penguapan air sebesar 1.000 J/kg. Berapakah kalor yang diperlukan untuk menguapkan air tersebut?

Jawab:



LIVEWORKSHEETS

3. Setelah proses pemasakan, larutan gula yang masih panas dituangkan ke dalam cetakan. Larutan gula memiliki suhu lebih tinggi daripada cetakan sehingga terjadi perpindahan kalor.

Pertanyaan :

a. Benda manakah yang melepaskan kalor dan benda manakah yang menerima kalor?

Jawab :

b. Tuliskan persamaan yang digunakan untuk menyatakan hubungan kalor yang dilepaskan dan
kalor yang diterima.

Jawab :

K. Pembuktian

Ayo Kerjakan!

Periksa kembali hasil pengolahan data yang telah kamu kerjakan. Tentukan apakah setiap pernyataan berikut Benar atau Salah berdasarkan konsep suhu dan kalor

1. Semakin besar kalor yang diterima suatu benda dengan massa dan kalor jenis tetap, semakin besar pula perubahan suhu benda tersebut.



Benar Salah

LIVEWORKSHEETS

2. Pada proses penguapan nira, kalor yang diterima digunakan untuk mengubah wujud zat dari cair menjadi gas.

Benar Salah

3. Pada proses pendinginan gula merah, kalor berpindah dari cetakan yang bersuhu lebih rendah menuju larutan gula yang bersuhu lebih tinggi.

Benar Salah

4. Berdasarkan Asas Black, jumlah kalor yang dilepaskan oleh benda bersuhu lebih tinggi sama dengan jumlah kalor yang diterima oleh benda bersuhu lebih rendah hingga tercapai kesetimbangan termal.

Benar Salah

L. Kesimpulan

Ayo Simpulkan!

Hubungkan setiap bagian kalimat dengan pasangan yang tepat untuk membentuk kesimpulan mengenai penerapan konsep suhu dan kalor pada proses pembuatan gula merah.

Pada proses pemanasan nira,	kalor digunakan untuk mengubah wujud air dari cair menjadi gas.
Pada proses pendinginan gula merah,	Kalor yang diterima menyebabkan suhu nira meningkat.
Secara keseluruhan, proses pembuatan gula merah	menerapkan konsep kalor jenis, kalor laten, dan Asas Black.
Pada proses penguapan nira,	kalor berpindah dari gula yang bersuhu lebih tinggi menuju cetakan yang bersuhu lebih rendah.

LIVEWORKSHEETS

Daftar Pustaka

Engnani, E. (2024). Analisis Potensi Produksi Gula Merah Tradisional Dalam Meningkatkan Pendapatan Petani Perspektif Ekonomi Pancasila Di Desa Romben Barat Kecamatan Dungkek (Doctoral dissertation, STKIP PGRI SUMENEP).

Tim Ganesha Operation. (2017). Pasti bisa fisika untuk SMA/MA kelas XI. Penerbit Duta.



LIVEWORKSHEETS