

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**  
**SISTEM DAN LINGKUNGAN**

Nama : .....  
Kelas : .....  
Kelompok : .....  
Hari, Tanggal : .....

**A. Capaian Pembelajaran**

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian; memahami kimia organik; memahami konsep kimia pada makhluk hidup.

**B. Tujuan Pembelajaran**

1. Peserta didik dapat menganalisis penerapan prinsip kerja hukum kekekalan energi dalam kehidupan sehari-hari.
2. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian konsep sistem dan lingkungan.

**Kegiatan 1: Hukum Kekekalan Energi**

**Bacalah Wacana Berikut Ini!**

Apa yang terjadi jika kita tidak makan? Pasti kita akan merasa lapar, lemas dan tidak dapat melakukan kegiatan sehari-hari. Makanan yang sehat adalah makanan yang mengandung karbohidrat, protein, dan lemak yang seimbang. Secara kimiawi karbohidrat, protein, dan lemak akan diubah oleh tubuh menjadi glukosa yang merupakan sumber energi tubuh untuk dapat melakukan aktivitas sehari-hari. Menurut Hukum Kekekalan Energi, energi tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan melainkan dapat diubah bentuknya. Perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari misalnya seperti energi listrik didapat dari memanfaatkan energi kinetik seperti angin dan air untuk menggerakkan generator yang dapat membangkitkan listrik,

selain itu energi listrik juga didapat dari memanfaatkan energi kimia yaitu nuklir dimana akan terjadi reaksi fusi dan fisi yang menghasilkan listrik.



(a)



(b)



(c)



(d)

**Gambar 1.** (1) makanan bergizi sebagai sumber energi bagi tubuh, (b) pembangkit listrik tenaga air, (c) pembangkit listrik tenaga angin, dan (d) pembangkit listrik tenaga nuklir

Selain perubahan energi yang dicontohkan pada wacana 1, tentunya masih banyak perubahan energi yang terjadi di sekitar. Tuliskan perubahan energi yang kalian ketahui dalam kehidupan sehari-hari!

**Jawab:**

Energi yang dilepas dan diterima dalam reaksi kimia disebut sebagai **kalor**. Kalor diartikan sebagai perpindahan energi panas (termal) dari benda yang memiliki suhu tinggi ke suhu yang lebih rendah.

## Kegiatan 2: Sistem dan Lingkungan

Perhatikan gambar dibawah ini!



(a)

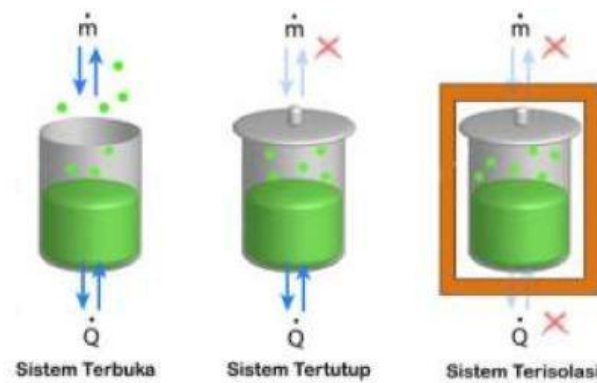


(b)

**Gambar 2.** (a) api unggun dan (b) memanaskan air

Perpindahan kalor dalam termokimia terjadi pada suatu sistem dan lingkungan. Pada peristiwa diatas terjadi perpindahan kalor dari sistem yaitu api unggun ke lingkungan sekitar sehingga suhu lingkungan naik dan anak-anak tersebut bisa merasakan hangat dari kalor yang dilepaskan oleh api unggun. Sistem adalah segala sesuatu yang diamati dan lingkungannya adalah segala sesuatu yang berada disekitar/diluar sistem.

Berdasarkan interaksinya dengan lingkungan, sistem dibedakan menjadi 3 macam yaitu sistem terbuka, tertutup, dan terisolasi/tersekat. Perhatikan gambar berikut:



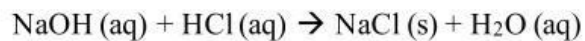
**Gambar 3.** Macam-macam sistem

- **Sistem terbuka** adalah suatu sistem yang memungkinkan terjadinya perpindahan kalor dan materi antara lingkungan dan sistemnya.
- **Sistem tertutup** adalah suatu sistem yang antara sistem dan lingkungan dapat terjadi perpindahan energi, tetapi tidak dapat terjadi pertukaran materi.

- **Sistem terisolasi** adalah sistem yang tidak memungkinkan terjadinya perpindahan energi dan materi antara sistem dan lingkungannya.

**Jawablah pertanyaan berikut ini bersama dengan teman sekelompokmu!**

1. Seorang praktikan melakukan percobaan dengan mencampurkan larutan NaOH dengan larutan HCl ke dalam gelas beaker 250 mL dan berikut adalah persamaan reaksinya:



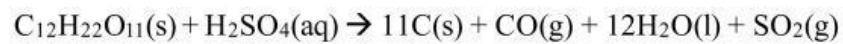
Manakah yang merupakan sistem dan lingkungan dari reaksi tersebut? Jelaskan!

**Jawaban:**

2. Seorang laboran mencampurkan larutan asam sulfat ke dalam gelas beaker yang telah berisi sukrosa.



Ketika bereaksi berlangsung suhu gelas beaker yang berisi campuran meningkat dan menghasilkan suatu zat hitam yang diketahui adalah karbon. Berikut persamaan reaksi yang terjadi:



Berdasarkan peristiwa yang terjadi, manakah sistem dan lingkungan? Jelaskan beserta alasannya!

**Jawaban:**

**Bersama dengan teman sekelompokmu tuliskanlah kesimpulan materi yang telah dipelajari!**