LKPD

TERMOKIMIA

KIMIA KELAS XI

ETNA SURYA INDAH, M.Pd

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

TERMOKIMIA

TUJUAN

Setelah membaca e-LKPD ini, diharapkan peserta didik mampu menjelaskan sistem dan lingkungan dan mengaitkannya dalam perbedaan reaksi eksoterm dan endoterm

PETUNJUK PENGISIAN

1. Silakan lengkapi identitas kalian pada kolom di bawah ini!

   Kelompok: **Kelas:**

2. Kerjakan setiap aktivitas yang ada pada LKPD ini dengan cermat!
3. Jika telah selesai, silakan klik **"Finish"**, pilih **"Email my answers to my teacher"**, dan masukkan alamat e-mail berikut ini: etnasuryaindah@gmail.com !

AKTIVITAS DISKUSI KELOMPOK

Diskusikanlah materi berikut ini sesuai dengan kelompoknya masing-masing !

MATERI KELOMPOK AUDITORI

LIVEWORKSHEETS

Secara umum, energi didefinisikan sebagai "*kemampuan untuk melakukan kerja*". Beberapa bentuk energi yang ada, di antaranya energi kinetik, energi potensial, energi panas (kalor), energi kimia, dan bentuk energi lain.

Pembahasan utama Termokimia adalah tentang perubahan energi panas (kalor) yang menyertai reaksi kimia. **Kalor** adalah suatu bentuk energi yang dapat menimbulkan terjadinya perubahan suhu. Dalam percobaannya, Joseph Black menyimpulkan bahwa kalor dapat mengalir dari benda yang bersuhu tinggi ke benda lain yang suhunya lebih rendah. Bagaimana suatu reaksi kimia dapat menghasilkan kalor? Apakah setiap reaksi kimia akan selalu menghasilkan kalor?

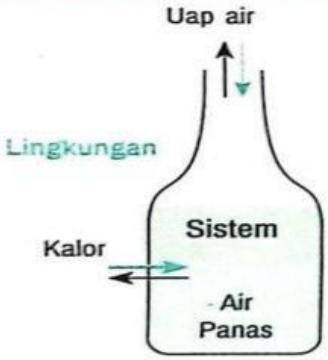
A. Sistem dan Lingkungan

Kemana aliran kalor terjadi dan siapa yang *menyerap* dan siapa yang *melepas* kalor? Dalam reaksi kimia, perlu ditetapkan secara jelas batasan antara *sistem* dan *lingkungan*.

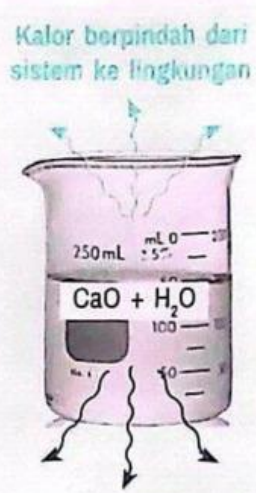
Perhatikan gambar di samping. **Sistem** adalah bagian dari semesta yang menjadi pusat perhatian. Dalam reaksi kimia, sistem ini biasanya mencakup zat-zat yang terlibat dalam reaksi kimia. Adapun yang dimaksud **lingkungan** adalah bagian di luar sistem yang dapat memengaruhi atau menerima akibat dari adanya perubahan yang terjadi dalam sistem. Antara sistem dan lingkungan terdapat pembatas (*boundary*) yang bersifat nyata atau tidak nyata.

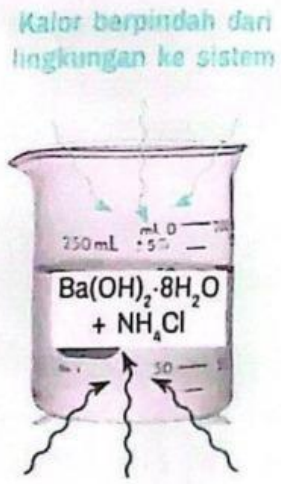
Sumber: shutterstock.com

Gambar 4.2 Sistem dan Lingkungan dalam reaksi kimia.

Sistem Terbuka	Sistem Tertutup	Sistem Terisolasi
		
Uap air dan udara dapat keluar-masuk ke dalam botol. Kalor dapat berpindah.	Uap air dan udara tidak dapat berpindah. Kalor dapat berpindah.	Uap air, udara, dan kalor tidak dapat berpindah.

LIVEWORKSHEETS





Reaksi Eksoterm

Suhu naik berarti suhu sistem lebih tinggi daripada lingkungan, maka kalor mengalir dari sistem ke lingkungan (ekso). Entalpi sistem berkurang.

$H_{awal} > H_{akhir}$

Reaksi Endoterm

Suhu turun berarti suhu sistem lebih rendah daripada lingkungan, maka kalor mengalir dari lingkungan ke sistem (endo). Entalpi sistem bertambah.

$H_{awal} < H_{akhir}$

MATERI KELOMPOK KINESTETIK

Pada eksperimen ini akan diselidiki perpindahan kalor antara sistem dan lingkungan dengan mengamati perubahan suhu yang terjadi.

Alat dan Bahan

- Gelas kimia
- Botol plastic
- Termos
- Tabung reaksi
- Rak tabung reaksi
- Spatula
- Pengaduk
- Gelas ukur
- Termometer
- Pipet
- Air panas
- NaOH padat
- $Ba(OH)_2.8H_2O$ (padat)
- NH_4Cl (padat)

LIVEWORKSHEETS

Cara Kerja dan Pengamatan

1. Masukkan 25 mL air panas masing-masing ke dalam gelas kimia, botol, dan termos. Ukur suhu sebelum dan diamkan selama 10 menit. Ukur Kembali suhu air di gelas kimia, botol dan termos. Catat di hasil diskusi.(Mengamati perbedaan sistem terbuka, sistem tertutup, dan sistem terisolasi).
2. Masukkan 4 mL air ke dalam tabung reaksi, rasakan suhunya dengan memegang tabung tersebut. Tambahkan sebongkah NaOH, biarkan sebentar dan rasakan suhunya. Catat pengamatan Anda di hasil diskusi. (Mengamati reaksi eksoterm).
3. Masukkan kristal $Ba(OH)_2.8H_2O$ sebanyak 1 spatula dalam tabung reaksi. Tambahkan NH_4Cl sebanyak 2 spatula. Aduk campuran tersebut. Pegang tabung tersebut dan rasakan suhunya. Catat pengamatan Anda di hasil diskusi. (Mengamati reaksi endoterm).

Setelah berdiskusi dengan teman sekelompok, tuliskan hasil diskusi kelompok di bawah ini!

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR PUSTAKA

Chang, R. (2010). Chemistry (9th ed.). Boston: McGraw-Hill.
Petrucci, R. H., Herring, F. G., & McMurry, J. D. (2014). General chemistry: Principles and modern applications (10th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
Sudarmo, Unggul. Kimia SMA/MA kelas XI. Jakarta:Erlangga, 2021.

LIVEWORKSHEETS