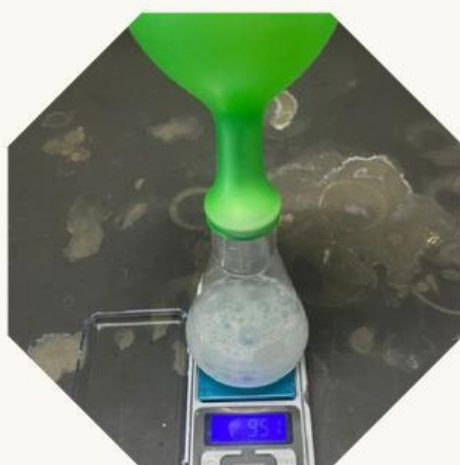




Kurikulum  
Merdeka



# LEMBAR AKTIVITAS PESERTA DIDIK HUKUM LAVOISIER



Disusun Oleh:  
Andina Puspita Febrianti  
Dosen Pembimbing:  
Dr. Rusly Hidayah, S.Si.,M.Pd.

Kelompok:

Anggota Kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

## Kata Pengantar

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga Lembar Aktivitas Peserta Didik Elektronik (e-LAPD) berorientasi Inkuiri Terbimbing pada materi Hukum Dasar Kimia (Hukum Lavoisier) ini dapat diselesaikan dengan baik.

E-LAPD ini disusun khusus untuk memfasilitasi proses pembelajaran kimia yang aktif, berpusat pada peserta didik, serta melatih Keterampilan Berpikir Kreatif (KBK). Melalui sintaks Inkuiri Terbimbing, peserta didik dibimbing secara bertahap mulai dari mengamati fenomena kontekstual, merumuskan masalah, merancang dan melakukan percobaan, menganalisis data, hingga menyimpulkan konsep Hukum Kekekalan Massa.

Penyusunan e-LAPD ini telah disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran Kurikulum Merdeka Fase E dan dirancang terintegrasi dengan platform interaktif *Liveworksheets*. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan media pembelajaran ini di masa mendatang.

Surabaya, 21 September 2026

Penulis

## Daftar Isi

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Kata Pengantar.....                                        | I  |
| Daftar Isi.....                                            | 2  |
| Pendahuluan.....                                           | 3  |
| Petunjuk E-LAPD.....                                       | 4  |
| <i>Material Safety Data Sheet (MSDS)</i> .....             | 5  |
| Tahap 1. Menyajikan Pertanyaan atau Masalah.....           | 6  |
| Tahap 2. Merumuskan Hipotesis.....                         | 7  |
| Tahap 3. Merancang Percobaan.....                          | 8  |
| Tahap 4. Melaksanakan Percobaan untuk Memperoleh Data..... | 9  |
| Tahap 5. Mengumpulkan dan Menganalisis Data.....           | 9  |
| Tahap 6. Menarik Kesimpulan.....                           | 11 |
| Daftar Pustaka.....                                        | 12 |

## Pendahuluan

### A. Identitas Modul

|                |                           |
|----------------|---------------------------|
| Mata Pelajaran | : Kimia                   |
| Kelas/Fase     | : X/E                     |
| Materi         | : Hukum Dasar-Dasar Kimia |
| Alokasi Waktu  | : 2 X 45 menit            |

### B. Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase E, Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari; menerapkan konsep kimia dalam pengelolaan lingkungan termasuk menjelaskan fenomena pemanasan global; menuliskan reaksi kimia dan menerapkan hukum-hukum dasar kimia; memahami struktur atom dan aplikasinya dalam nanoteknologi.

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan konsep Hukum Lavoisier berdasarkan hasil pengamatan dan percobaan dengan benar.
2. Peserta didik dapat menganalisis hubungan massa zat sebelum dan sesudah reaksi berdasarkan data hasil percobaan dengan tepat.
3. Peserta didik dapat menyimpulkan kesesuaian hasil percobaan dengan Hukum Lavoisier berdasarkan hasil analisis data secara logis dan benar.
4. Peserta didik dapat menghasilkan berbagai ide atau alternatif penyelesaian terhadap permasalahan yang diberikan berdasarkan hasil penyelidikan secara tepat dan relevan.

## Petunjuk Penggunaan E-LAPD

### Petunjuk Penggunaan e-LAPD

1. Bentuklah kelompok yang terdiri atas 6 orang sesuai dengan arahan guru.
2. Bacalah tujuan pembelajaran dan petunjuk penggunaan e-LAPD dengan saksama sebelum memulai kegiatan.
3. Pelajari materi dan amati setiap gambar, ilustrasi, video, atau fenomena yang disajikan dalam e-LAPD.
4. Kerjakan setiap aktivitas secara berurutan sesuai dengan tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing.
5. Diskusikan permasalahan dan hasil penyelidikan bersama anggota kelompok untuk memperoleh berbagai ide dan jawaban yang relevan.
6. Isilah jawaban pada kolom yang tersedia dengan tepat sesuai dengan hasil pengamatan, percobaan, dan analisis data.
7. Pada aktivitas *drag and drop*, tarik pilihan jawaban ke kolom yang sesuai menggunakan kursor atau layar sentuh.
8. Pada aktivitas mencocokkan pasangan, pasanglah setiap pernyataan dengan jawaban yang tepat sesuai dengan instruksi.
9. Tuliskan hipotesis, hasil pengamatan, analisis data, dan kesimpulan berdasarkan hasil penyelidikan yang telah dilakukan.
10. Kemukakan berbagai ide atau alternatif penyelesaian secara kreatif, disertai alasan yang logis dan sesuai dengan konsep kimia.
11. Periksa kembali seluruh jawaban sebelum menyelesaikan kegiatan.
12. Setelah semua aktivitas selesai, tekan tombol *Finish*, kemudian pilih *Check My Answers* jika tersedia untuk memeriksa jawaban secara otomatis.
13. Jika terdapat jawaban yang belum tepat, pelajari kembali materi dan perbaiki jawaban sesuai dengan hasil diskusi serta arahan guru.

## Material Safety Data Sheet (MSDS)

Yuk kenali bahan sebelum praktikum!

| Bahan                                                                                                                            | Bahaya                                         | Penanganan                                           | Pertolongan pertama                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Asam Asetat<br>( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) | Dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan mata. | Hindari kontak langsung. Gunakan APD saat praktikum. | Jika terkena kulit atau mata, segera bilas dengan air yang banyak dan laporkan kepada guru. |
| <br>Sodium Bicarbonate<br>( $\text{NaHCO}_3$ )  | Dapat mengiritasi mata dan saluran pernapasan. | Hindari menghirup debu dan kontak dengan mata.       | Jika terkena mata, segera bilas dengan air yang banyak dan laporkan kepada guru.            |



Alat Perlindungan Diri  
Wajib

1



Jas Laboratorium

2



Sarung Tangan

3



Kacamata

4



Masker



Keselamatan!

1. Jangan menyentuh atau mencicipi bahan secara langsung.
2. Hindari menghirup bahan dalam bentuk serbuk.
3. Jangan mengarahkan wadah reaksi ke wajah.
4. Gunakan bahan sesuai jumlah dan prosedur yang diberikan.
5. Segera laporkan kepada guru jika terjadi tumpahan atau kecelakaan.

“Keselamatan adalah bagian dari keberhasilan praktikum!”

## Kegiatan 1. Hukum Lavoisier

### Tahap 1. Menyajikan Pertanyaan atau Masalah

Perhatikan permasalahan di bawah!



Gambar 1. Asam Asetat  
( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )



Gambar 2. Natrium Bikarbonat  
( $\text{NaHCO}_3$ )

Carmen melakukan percobaan untuk menyelidiki perubahan massa selama reaksi kimia. Ia melakukan dua percobaan menggunakan larutan asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dan serbuk natrium bikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ ) dengan jumlah pereaksi yang berbeda. Pada percobaan pertama, Carmen mengukur 10 mL larutan asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) menggunakan gelas ukur, kemudian menuangkannya ke dalam Erlenmeyer. Selanjutnya, ia menimbang 1 gram serbuk natrium bikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ ) menggunakan timbangan digital dengan kaca arloji sebagai alas dan spatula untuk mengambil serbuk. Serbuk natrium bikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ ) dimasukkan ke dalam balon, kemudian balon dipasang pada mulut Erlenmeyer tanpa mencampurkan kedua zat. Sebelum reaksi dimulai, Carmen menimbang seluruh rangkaian menggunakan timbangan digital dan mencatat massanya. Setelah itu, ia mengangkat balon agar serbuk natrium bikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ ) masuk ke dalam Erlenmeyer dan bereaksi dengan larutan asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ). Muncul gelembung-gelembung dan balon mengembang. Setelah reaksi selesai, Carmen kembali menimbang seluruh rangkaian dan mencatat massanya. Pada percobaan kedua, Carmen mengulangi prosedur yang sama, tetapi menggunakan 20 mL larutan asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dan 2 gram serbuk natrium bikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ ). Ia menimbang seluruh rangkaian sebelum dan sesudah reaksi. Setelah kedua zat bercampur, terbentuk gelembung-gelembung dan balon kembali mengembang. Carmen kemudian membandingkan massa seluruh rangkaian sebelum dan sesudah reaksi pada kedua percobaan.

#### Aktivitas

KBK: Fluency

Setelah kamu mencermati fenomena di atas, jawablah pertanyaan berikut dengan cermat berdasarkan pemahaman kamu!

1. Berdasarkan fenomena di atas, tuliskan sebanyak mungkin hal yang menarik perhatianmu!

2. Menurut kamu, apa yang menyebabkan massa seluruh sistem tetap atau hampir sama meskipun terbentuk gas? Tuliskan beberapa kemungkinan jawaban!

## Tahap 2. Merumuskan Hipotesis

KBK: Fluency

Bacalah setiap pernyataan berikut, kemudian tarik (*drag*) ke kolom yang sesuai berdasarkan relevansinya untuk menyelidiki perubahan massa pada reaksi larutan cuka ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dan serbuk bikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ )!

|                              |                      |                 |
|------------------------------|----------------------|-----------------|
| Massa botol sebelum bereaksi | Wadah alat praktikum | Warna Larutan   |
| Massa botol sesudah reaksi   | Gas hasil reaksi     | Suhu lingkungan |

| Variabel yang Relevan Diselidiki | Variabel yang Tidak Relevan Diselidiki |
|----------------------------------|----------------------------------------|
|                                  |                                        |

## Rumusan Masalah

KBK: Fluency

Berdasarkan fenomena yang telah disajikan, tuliskan rumusan masalah yang akan diselidiki terkait perubahan massa zat sebelum dan sesudah reaksi berdasarkan Hukum Lavoisier!

## Hipotesis

KBK: Originality

Berdasarkan fenomena yang telah kamu amati pada tahap sebelumnya, tuliskan dugaan sementara (hipotesis) jika suatu reaksi kimia berlangsung dalam sistem tertutup, maka massa total zat sebelum reaksi akan sama dengan massa total zat sesudah reaksi!

### Tahap 3: Merancang Percobaan

KBK: Fluency

Berdasarkan hipotesis yang telah kamu buat, kamu perlu merancang percobaan untuk menguji kebenaran hipotesis tersebut. Sebelum menentukan alat dan menyusun langkah percobaan, jodohkanlah gambar alat dan nama alat di bawah ini dengan tepat!



Erlenmeyer



Kaca Arloji



Neraca Analitik



Gelas Ukur



Spatula

KBK: Fluency

1. Berdasarkan hipotesis yang telah kamu buat, pilihlah alat dan bahan yang menurut kamu diperlukan untuk menguji hipotesis tersebut!

Alat:

Bahan:

2. Tuliskan langkah-langkah percobaan yang akan kamu lakukan untuk menguji hipotesis tersebut secara runtut dan sistematis!

KBK: Fluency

#### Tahap 4. Melaksanakan Percobaan untuk Memperoleh Data

Sebelum melaksanakan praktikum untuk menguji apakah hipotesis yang telah kamu buat benar, silakan [klik](#) tulisan yang berwarna biru terang guna mengetahui *material safety data sheet* (MSDS)!

#### Tahap 5. Mengumpulkan Data dan Menganalisis Data

Isilah tabel percobaan di bawah ini sesuai dengan hasil percobaan yang telah kalian lakukan!

| Percobaan | Valume Cuka (mL) | Massa Soda Kue (g) | Massa Sebelum Reaksi (g) | Massa Sesudah Reaksi (g) | Perubahan yang Diamati |
|-----------|------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|
|           |                  |                    |                          |                          |                        |
|           |                  |                    |                          |                          |                        |

## Analisis Data

KBK: *Fluency*

Setelah melaksanakan percobaan tentang hukum Lavoisier jawablah pertanyaan berikut berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan!

1. Berdasarkan data hasil percobaan Carmen, kemukakan berbagai kemungkinan yang menjelaskan perbedaan massa seluruh rangkaian sebelum dan sesudah reaksi! Bagaimana kemungkinan tersebut berkaitan dengan Hukum Kekekalan Massa (Hukum Lavoisier)?

KBK: *Flexibility*

2. Bagaimana pengaruh penggunaan sistem terbuka dan sistem tertutup terhadap hasil pengukuran massa sebelum dan sesudah reaksi antara asam asetat dan natrium bikarbonat? Jelaskan berdasarkan Hukum Lavoisier!

KBK: *Originality*

3. Berdasarkan hasil percobaan Carmen, kemukakan gagasan yang menurutmu paling menarik untuk membuktikan Hukum Lavoisier menggunakan rancangan percobaan yang berbeda!

KBK: *Elaboration*

4. Bagaimana hubungan antara jumlah pereaksi, terbentuknya gas  $\text{CO}_2$ , dan massa seluruh rangkaian sebelum serta sesudah reaksi pada kedua percobaan Carmen? Jelaskan berdasarkan Hukum Lavoisier!

### Tahap 6. Menarik Kesimpulan

KBK: *Elaboration*

Berdasarkan hasil praktikum dan analisis data, tuliskan kesimpulan kelompokmu tentang Hukum Lavoisier dengan memuat hubungan massa sebelum dan sesudah reaksi serta bukti yang diperoleh dari hasil percobaan!



### Daftar Pustaka

- Chang, Raymond. 2008. General Chemistry: The Essentials Concepts. 8th Ed. Lokal sebagai Upaya Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 5(1), 595-605.
- Ham, Tjoa Koei dan Sjahrial Gazali. 1981. Penuntun Praktikum Kimia. Bandung: Bina Budhay
- Lim, A. R., Williams, B. J., & Bullock, B. (2025). The effect of sleep deprivation on creative cognition: a systematic review of experiment-based research. *Creativity Research Journal*, 37(4), 712-722.
- Rosyidah, N., & Setiawan, B. (2025). Penerapan Inkuiri Terbimbing Berbasis Kearifan Lokal sebagai Upaya Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 5(1), 595-605.