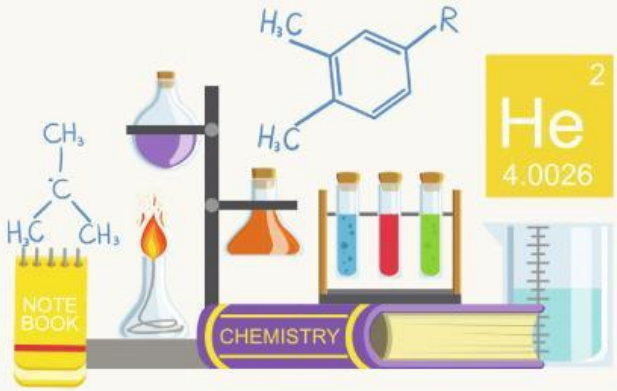
LEMBAR AKTIVITAS MURID

HUKUM LAVOISIER



Disusun Oleh:

1. Shakila Fakhridiah Ghani (23030194015)
2. Mawsoofa Marwah Zeba (23030194028)
3. Andina Puspita Febrianti (23030194036)
4. Adelia Maylinda Pragita (23030194066)
5. Dea Alvenia (23030194068)

NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

1.

2.

3.

LIVEWORKSHEETS

Kata Pengantar

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

E-LAM ini disusun khusus untuk memfasilitasi proses pembelajaran kimia yang aktif, berpusat pada peserta didik, serta melatihkan 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 LAM 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

LIVEWORKSHEETS

Daftar Isi

Kata Pengantar.....1
Daftar Isi.....2
Pendahuluan.....3
Petunjuk E-LAM.....4
Material Safety Data Sheet (MSDS).....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

LIVEWORKSHEETS

Pendahuluan

A. Identitas Modul

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

B. Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase E, murid memiliki kemampuan menerapkan prinsip klasifikasi dan strategi pelestarian keanekaragaman hayati; mendeskripsikan peranan virus, bakteri, dan jamur dalam kehidupan; menganalisis interaksi antar komponen ekosistem dan pengaruhnya terhadap keseimbangan ekosistem; menggunakan sistem pengukuran dalam kerja ilmiah; menganalisis gerak dua dimensi; menganalisis pemanfaatan energi alternatif untuk mengatasi permasalahan ketersedian energi; **menganalisis partikel penyusun materi dan menerapkan konsep stokiometri dalam berbagai aspek kuantitatif reaksi kimia**; dan menerapkan konsep IPA untuk mengatasi permasalahan berkaitan dengan perubahan iklim.

C. Tujuan Pembelajaran

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

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Penggunaan E-LAM

1. Bentuklah kelompok yang terdiri atas 6 orang sesuai dengan arahan guru.
2. Bacalah tujuan pembelajaran dan petunjuk penggunaan e-LAM dengan saksama sebelum memulai kegiatan.
3. Pelajari materi dan amati setiap gambar, ilustrasi, video, atau fenomena yang disajikan dalam e-LAM.
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, pasangkan 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.

LIVEWORKSHEETS

Material Safety Data Sheet (MSDS)

Yuk kenali bahan sebelum percobaan!

Bahan	Bahaya	Penanganan	Pertolongan pertama
 Larutan Cuka (CH_3COOH)	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.
 Soda Kue ($NaHCO_3$)	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!"

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1. Hukum Lavoisier

Tahap 1. Menyajikan Pertanyaan atau Masalah

Perhatikan permasalahan di bawah!



Gambar 1. Larutan Cuka (CH_3COOH)



Gambar 2. Soda Kue ($NaHCO_3$)

Carmen ingin mencoba membuat "balon ajaib" menggunakan cuka dan soda kue seperti yang ia lihat di media sosial, sambil mengamati perubahan massa. Ia menyiapkan botol kaca, dua balon, sendok, dan timbangan. Carmen melakukan percobaan sebanyak dua kali dengan jumlah cuka dan soda kue yang berbeda.

Pada percobaan pertama, Carmen menuangkan 10 mL cuka ke dalam botol kaca, kemudian memasukkan 1 gram soda kue ke dalam balon menggunakan sendok. Balon dipasangkan pada mulut botol tanpa membuat soda kue tercampur dengan cuka. Sebelum direaksikan, Rina menimbang seluruh rangkaian dan mencatat massanya. Selanjutnya, soda kue dijatuhkan ke dalam botol sehingga bereaksi dengan cuka. Muncul gelembung-gelembung dan balon perlahan mengembang. Setelah reaksi selesai, Carmen menimbang kembali seluruh rangkaian dan memperoleh massa yang hampir sama dengan sebelum reaksi.

Pada percobaan kedua, Carmen melakukan prosedur yang sama, tetapi menggunakan 20 mL cuka dan 2 gram soda kue. Carmen kembali menimbang seluruh rangkaian sebelum dan sesudah reaksi. Setelah soda kue dicampurkan dengan cuka, terbentuk gelembung-gelembung dan balon kembali mengembang. Hasil penimbangan menunjukkan bahwa massa seluruh rangkaian setelah reaksi hampir sama dengan massa sebelum reaksi.

Aktivitas

KBK: *Fluency*

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

KBK: *Fluency*

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

LIVEWORKSHEETS

Tahap 2. Merumuskan Hipotesis

KBK: *Fluency*

Bacalah setiap pernyataan berikut, kemudian tarik *(drag)* ke kolom yang sesuai berdasarkan relevansinya untuk menyelidiki perubahan massa pada massa pada reaksi cuka dan soda kue dalam membuktikan Hukum Lavoisier. !

Massa botol sebelum reaksi	Wadah alat praktikum	Warna larutan
Massa botol setelah 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, tulislah 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!

LIVEWORKSHEETS

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!









Balon

Sendok

Botol kaca

Wadah

KBK: *Fluency*

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

LIVEWORKSHEETS

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

Tahap 4. Melaksanakan Percobaan untuk Memperoleh Data

Sebelum melaksanakann percobaan 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

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

LIVEWORKSHEETS

Analisis Data

KBK: *Flexibility*

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

1. Berdasarkan data percobaan 1 dan 2, bandingkan massa sebelum dan sesudah reaksi. Apakah perubahan jumlah cuka dan soda kue memengaruhi massa total sistem? Jelaskan berdasarkan data yang diperoleh.

KBK: *Flexibility*

2. Pada kedua percobaan terbentuk gas yang menyebabkan balon mengembang. Jika gas tersebut tidak ditampung menggunakan balon dan dibiarkan keluar dari sistem, bagaimana kemungkinan hasil penimbangan massa setelah reaksi? Jelaskan!

KBK: *Originality*

3. Berdasarkan hasil penyelidikan, berikan penjelasan ilmiah terhadap percobaan yang Carmen lakukan di awal pembelajaran. Apakah praktikum yang dilakukan Carmen sesuai dengan hukum Lavoisier? Jelaskan alasanmu!

LIVEWORKSHEETS



AYO BERPIKIR KREATIF!

KBK: *Originality*

Rancanglah satu percobaan sederhana yang berbeda dari percobaan sebelumnya untuk membuktikan Hukum Lavoisier menggunakan alat dan bahan yang mudah diperoleh!

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!

LIVEWORKSHEETS

Daftar Pustaka

Chang, Raymond. 2008. General Chemistry: The Essentials Consepts. 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.

LIVEWORKSHEETS

Daftar Pustaka

Chang, Raymond. 2008. General Chemistry: The Essentials Consepts. 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.

LIVEWORKSHEETS