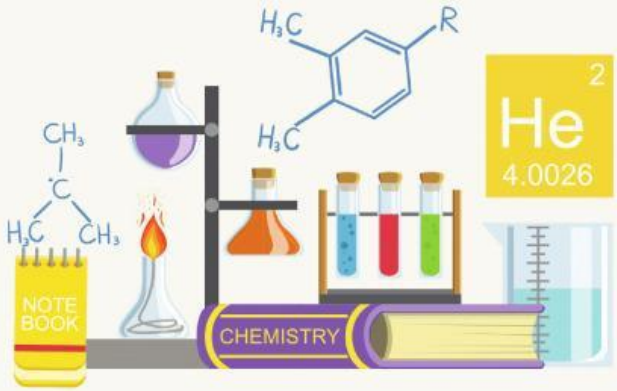
# LEMBAR AKTIVITAS MURID

# HUKUM AVOGADRO





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 Avogadro) 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 Avogadro.

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....10
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 Avogadro) |
| 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 Avogadro berdasarkan hasil pengamatan dan percobaan dengan benar.
2. Murid dapat menganalisis hubungan antara jumlah partikel dan volume gas berdasarkan data hasil percobaan dengan tepat.
3. Murid dapat menyimpulkan kesesuaian hasil percobaan dengan Hukum Avogadro berdasarkan hasil analisis data secara logis dan benar.
4. Murid dapat menghasilkan berbagai ide atau alternatif penyelesaian terhadap permasalahan yang berkaitan dengan hubungan jumlah partikel dan volume gas beradasarkan 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-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, 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 |
|---|---|---|---|
|  Kalsium Karbida ($CaC_2$) | sifatnya yang reaktif terhadap air dan kelembapan, yang dapat memicu ledakan serta kebakaran akibat pelepasan gas asetilen. | karbit harus selalu disimpan di tempat yang sejuk, kering, dan berventilasi baik di dalam wadah yang tertutup rapat agar terhindar dari air maupun udara lembap. | Jika terkena kulit atau 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 Avogadro

### Tahap 1. Menyajikan Pertanyaan atau Masalah

Perhatikan permasalahan di bawah!



Gambar 1. Kalsium Karbida ($CaC_2$)



Gambar 2. Air ($H_2O$)



Gambar 3. Gas yang terbentuk dan ditampung

Raka mengamati demonstrasi pembentukan gas asetilena. Pada demonstrasi tersebut, kalsium karbida dan air direaksikan sehingga menghasilkan gas. Gas yang terbentuk kemudian dialirkan melalui selang dan ditampung dalam suatu wadah. Ketika jumlah zat yang digunakan berbeda, jumlah gas yang dihasilkan juga dapat berbeda. Perbedaan jumlah gas tersebut menyebabkan volume gas yang tertampung menjadi berbeda. Raka kemudian bertanya-tanya, apakah semakin banyak gas yang terbentuk akan menghasilkan volume gas yang semakin besar? Berdasarkan fenomena tersebut, bagaimana hubungan antara jumlah gas dengan volume gas pada kondisi suhu dan tekanan yang sama.

### Aktivitas

KBK: *Fluency*

1. Berdasarkan fenomena tersebut, tuliskan sebanyak mungkin hal yang ingin kamu ketahui!

KBK: *Flexibilty*

2. Menurut kamu, bagaimana hubungan antara banyaknya gas $C_2H_2$ yang dihasilkan dengan volume gas? Jelaskan hubungan tersebut dengan dua cara yang berbeda berdasarkan fenomena yang diamati.



LIVEWORKSHEETS

## Tahap 2. Merumuskan Hipotesis

KBK: *Fluency*

Bacalah setiap pernyataan berikut, kemudian tarik (drag) ke kolom yang sesuai berdasarkan relevansinya untuk menyelidiki hubungan antara jumlah gas dan volume gas pada kondisi suhu dan tekanan yang sama dalam membuktikan Hukum Avogadro!



Air ($H_2O$)



Proses pembentukan dan penampungan gas asetilena ($C_2H_2$)



Warna kalsium karbida ($CaC_2$)



Jenis Selang

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

## Rumusan masalah

KBK:*Fluency*

Berdasarkan fenomena yang disajikan, tuliskan beberapa rumusan masalah yang berkaitan dengan hubungan massa $CaC_2$ dan volume gas $C_2H_2$ pada suhu dan tekanan yang sama.



LIVEWORKSHEETS

## Hipotesis

KBK: *Originality*

Berdasarkan fenomena yang telah kamu amati, buatlah dugaan sementara (hipotesis) tentang hubungan antara jumlah mol gas asetilena ($C_2H_2$) dan volume gas yang dihasilkan pada suhu dan tekanan yang sama.

## 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!











Botol kaca

Suntikan

Botol plastik

Aquarium kecil

Selang kecil



LIVEWORKSHEETS

KBK: *Fluency*

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

KBK: *Fluency*

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)!

Kemudian *scan barcode link* YouTube untuk melihat dan melakukan percobaan



LIVEWORKSHEETS

## Tahap 5. Mengumpulkan Data dan Menganalisis Data

Setelah melakukan percobaan, amati gas yang terbentuk dan catat hasil pengamatan pada tabel berikut. Perhatikan hubungan antara jumlah gas dan volume gas pada kondisi suhu dan tekanan yang sama.

| NO | Massa gas (g) | Suhu | Tekanan | Volume gas (L) |
|---|---|---|---|---|
| 1. | | 27°C | 1 atm | |
| 2. | | 27°C | 1 atm | |
| 3. | | 27°C | 1 atm | |

### Analisis Data

KBK: *Fluency*

1. Perhatikan data pada tabel. Tuliskan sebanyak mungkin pola yang kamu temukan mengenai hubungan antara jumlah mol gas dan volume gas pada suhu dan tekanan yang sama.

KBK: Flexibilty

2. Perhatikan data pada tabel. Jelaskan hubungan antara jumlah mol gas dan volume gas dengan menggunakan dua cara yang berbeda berdasarkan data pada tabel!



LIVEWORKSHEETS

KBK: Elaborasi

3. Perhatikan data pada tabel. Jelaskan secara rinci hubungan antara jumlah mol gas dan volume gas dengan menggunakan data pada tabel sebagai pendukung jawabanmu.

## Tahap 6. Menarik Kesimpulan

KBK: *Elaboration*

Berdasarkan hasil percobaan, jelaskan secara rinci hubungan antara jumlah mol gas dan volume gas pada suhu dan tekanan yang sama. Gunakan data pada tabel sebagai bukti untuk memperkuat kesimpulanmu.



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