



# E-LAPD

Pendidikan Individual

# KONSEP MOL

(Hubungan mol dengan massa)

Kelas X/Fase E

Pegangan Siswa

Nama :

Kelas :



# KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Lembar Aktivitas Peserta Didik (LAPD) pada materi konsep mol.

Lembar Aktivitas Peserta Didik (LAPD) menyajikan contoh dan latihan soal yang disertai dengan langkah-langkah mengerjakan. Pembuatan Lembar Aktivitas Peserta Didik (LAPD) bertujuan untuk membantu peserta didik untuk mencapai capaian pembelajaran khususnya pada kimia fase E.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian Lembar Aktivitas Peserta Didik (LAPD) ini. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun, mengingat Lembar Aktivitas Peserta Didik (LAPD) ini masih jauh dari sempurna.

Surabaya, 7 Juli 2025

Penulis





# INFORMASI UMUM

## A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk merespon isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengidentifikasi, mengajukan gagasan, merancang solusi, mengambil keputusan, dan mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nanoteknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula akhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

## B. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat memahami pengertian mol sebagai jumlah satuan zat dengan benar.
2. Peserta didik dapat menentukan hubungan mol dengan jumlah partikel, volume dan massa pada perhitungan kimia dengan benar.

## C. PENDIDIKAN INDIVIDUAL

Program Pendidikan Individual (PPI) merupakan program yang dirancang oleh guru yang berisi tentang hambatan yang dimiliki PDBK dan proses perbaikan atau tahapan peningkatan kemampuan PDBK yang diberikan secara individual.





## D. KEMAMPUAN AWAL PESERTA DIDIK

1. Peserta didik sudah mendapatkan materi pengantar pada pembelajaran di kelas bersama guru kimia dan guru pendamping khusus (GPK)
2. Peserta didik mampu mengoperasikan Laptop, PC/ handphone dalam pembelajaran
3. Peserta didik mampu berinteraksi secara mandiri baik dengan teman, dan guru, meski membutuhkan waktu untuk beradaptasi dengan lingkungan
4. Peserta didik memiliki kemampuan dasar dalam berhitung

## E. PETUNJUK PENGGUNAAN E-LAPD

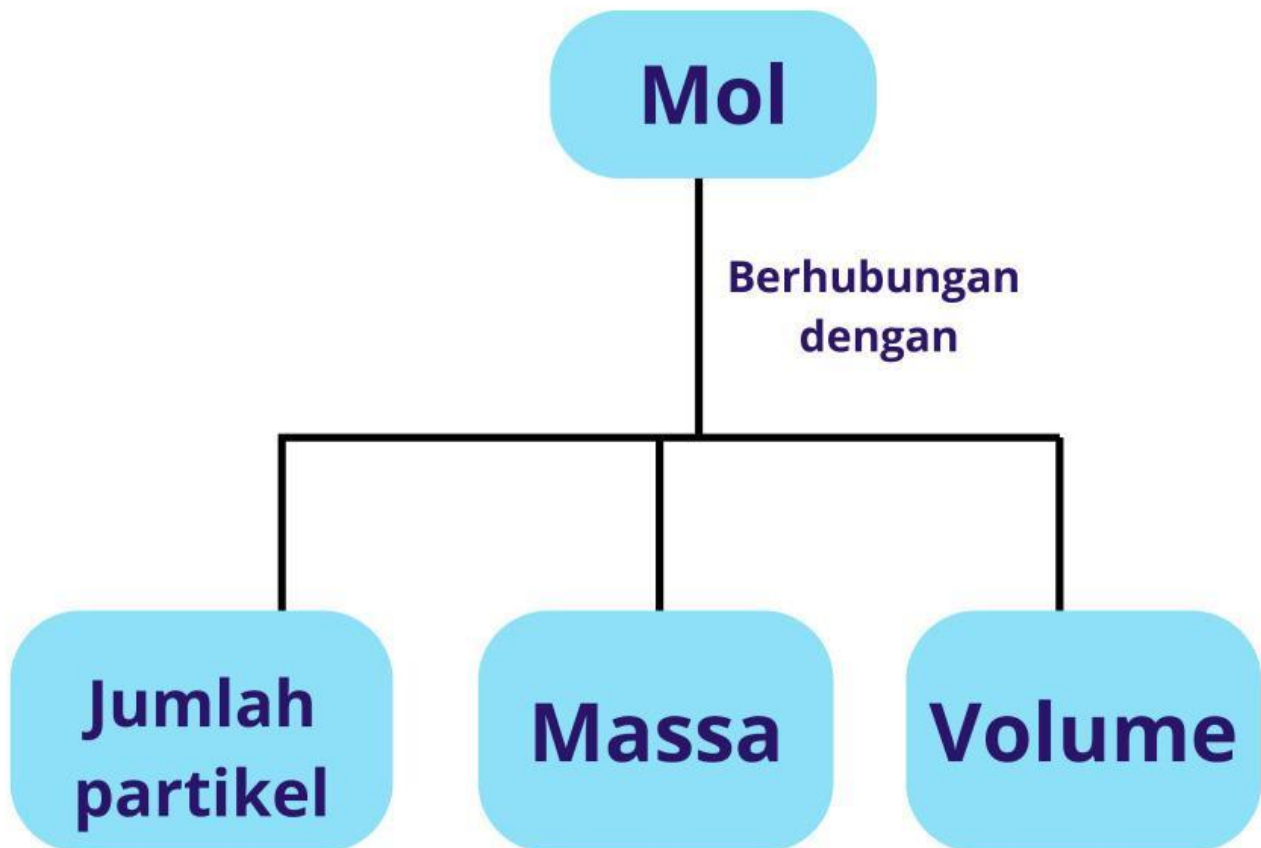
1. Pahami tujuan pembelajaran
2. Baca kembali ringkasan materi yang ada pada LAPD
3. Jawablah pertanyaan yang ada pada LAPD
4. Mintalah bantuan guru jika ada yang kurang dimengerti

## F. PETUNJUK PENGIRIMAN E-LAPD

1. Klik "**finish**"
2. Klik "**email my answer to my teacher**"
3. Isilah nama dan kelas
4. Isilah kolom subject school dengan "**kimia**"
5. Isilah kolom enter your teacher's email dengan "**penelitianfundamental2025@gmail.com**"
6. Klik "**submit**"



# PETA KONSEP



## Stimulus



**Gambar 1.** Jeruk nipis sebanyak 12 buah  
Sumber : Pixabay



**Gambar 2.** Telur sebanyak 12 butir  
Sumber : Miller's Bio Farm

Ketika menimbang 12 buah jeruk nipis dan 12 butir telur ayam dalam wadah berbeda, massanya tidak sama. Mengapa massanya bisa berbeda? Karena **ukuran** dan **komposisi nya berbeda**.

1 mol zat juga memiliki massa yang berbeda-beda, hal ini dikarenakan komposisi/penyusun zat yang berbeda. Coba kalian perhatikan penjelasan Ar dan Mr berikut ini!

## Ringkasan materi

### Massa Atom Relatif (Ar)

Massa atom relatif dari beberapa unsur dapat dilihat pada tabel periodik, seperti pada gambar dibawah ini.



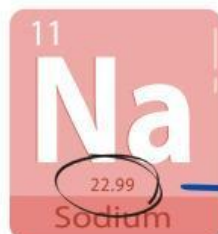
**Periodic Table of the Elements**

The periodic table shows elements organized by atomic number and chemical properties. The groups are labeled at the top: 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A, 7A, 8A, 9A, 10A, 11A, 12A, 13A, 14A, 15A, 16A, 17A, 18A. The elements are arranged in rows and columns, with their atomic numbers, symbols, and names. The Lanthanide and Actinide series are shown at the bottom.

**Gambar 3.** Tabel Periodik

Sumber : detikcom

Dari gambar tabel periodik diatas, kita ambil contoh unsur Natrium (Na). Letak nilai Ar berada di bawah simbol atom.

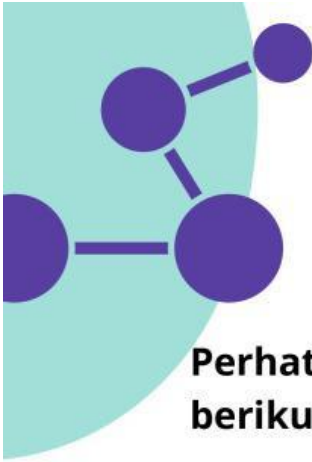


Nilai massa atom relatif (Ar) Na adalah 22,99.

Selanjutnya kita akan mempelajari tentang massa molekul relatif

## Massa Molekul Relatif (Mr)

Mr merupakan penjumlahan Ar dari unsur pembentuk senyawa

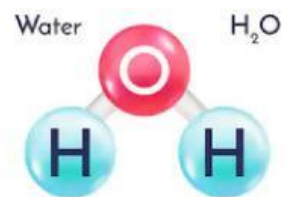


Perhatikan perhitungan massa atom relatif pada contoh soal berikut.

Hitunglah massa molekul relatif ( $M_r$ ) dari air, jika diketahui  $A_r \text{ H}=1$ ,  $O=16$ .

- Rumus kimia dari air adalah  $\text{H}_2\text{O}$ .
- Unsur penyusunnya terdiri dari 2 unsur H dan 1 unsur O
- Maka  $M_r$  dari  $\text{H}_2\text{O}$  adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned} M_r \text{ H}_2\text{O} &= (2 \times A_r \text{ H}) + (1 \times A_r \text{ O}) \\ &= (2 \times 1) + (1 \times 16) \\ &= 2 + 16 \\ &= 18 \text{ gram/mol} \end{aligned}$$




Gambar 4 Unsur penyusun dari Air

Sumber : ruangguru

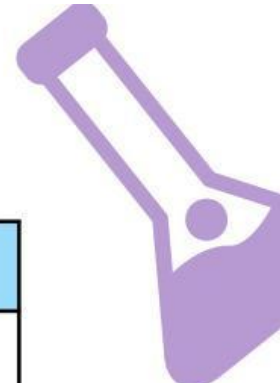
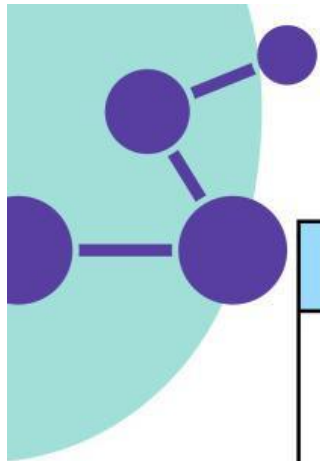
### Hubungan mol dengan massa

Hubungan mol dengan massa dapat dinyatakan sebagai berikut

Untuk unsur	
$n = \frac{\text{Massa}}{A_r}$	atau $\text{massa} = n \times A_r$

 Massa atom relatif





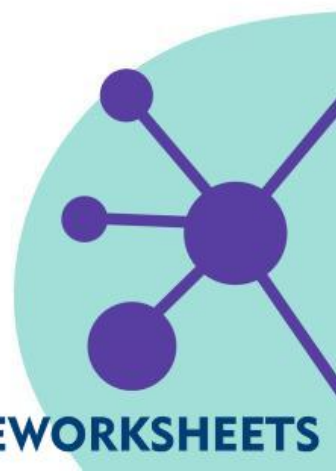
Untuk senyawa

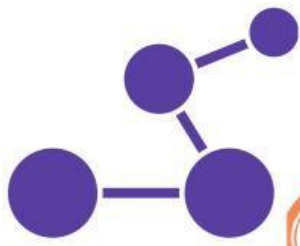
$$n = \frac{\text{Massa}}{M_r} \quad \text{atau} \quad \text{massa} = n \times M_r$$

Massa molekul relatif

jumlah mol

	Satuan
Jumlah mol	mol
Massa	gram
Massa Atom Relatif	gram/mol
Massa Molekul Relatif	gram/mol





## Contoh

Hitunglah banyaknya mol dari 9 gram air ( $\text{H}_2\text{O}$ ), jika massa molekul relatif ( $M_r$ ) nya 18 gram/mol



### Penyelesaian

➤ Identifikasi jenis zat dan tulis semua data yang diketahui pada soal

- $\text{H}_2\text{O}$  termasuk **senyawa**
- Massa = 9 gram
- $M_r \text{ H}_2\text{O} = 18 \text{ gram/mol}$

➤ Untuk mencari jumlah mol maka dapat dituliskan dengan rumus:

$$n = \frac{\text{Massa}}{M_r}$$

➤ Selanjutnya, masukkan nilai massa dan  $M_r \text{ H}_2\text{O}$

$$n = \frac{9 \text{ gram}}{18 \text{ gram/mol}}$$

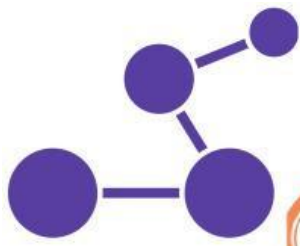
$$n = 0,5 \text{ mol}$$

Jadi, banyaknya mol dari 9 gram air ( $\text{H}_2\text{O}$ ) adalah **0,5 mol**



Mengapa pada soal diatas menggunakan  $M_r$ ? Karena  $\text{H}_2\text{O}$  termasuk **senyawa**, sehingga yang digunakan adalah nilai  **$M_r$** .





## Contoh

Hitunglah massa dari 5 mol besi, jika diketahui Ar Fe = 56 gram/mol!



### Penyelesaian

➤ Identifikasi jenis zat dan tulis semua data yang diketahui pada soal

- Jenis zat besi berupa unsur
- Jumlah mol = 5 mol
- Ar Fe = 56 gram/mol

➤ Untuk mencari massa dapat dituliskan dengan rumus:

$$\text{Massa} = n \times \text{Ar Fe}$$

➤ Selanjutnya, masukkan nilai jumlah mol dan Ar Fe

$$\text{Massa} = 5 \text{ mol} \times 56 \text{ gram/mol}$$

$$\text{Massa} = 280 \text{ gram}$$

Jadi, massa dari 5 mol besi adalah 280 gram



Mengapa pada soal diatas menggunakan Ar? Karena besi (Fe) termasuk unsur, sehingga digunakan adalah nilai Ar.



## Ayo Berlatih



Supaya kalian lebih memahami materi sebelumnya, jawablah pertanyaan di bawah ini!

1

Perhatikan pertanyaan di bawah ini! Pilihlah jawaban yang benar

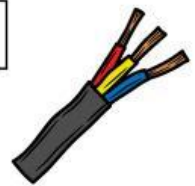
Manakah zat dibawah ini yang termasuk unsur...

☐

Garam dapur (NaCl)

☐

Gas karbondioksida

☐

Tembaga (Cu)

Manakah zat dibawah ini yang termasuk senyawa...

☐

Emas (Au)

☐

Cuka (CH<sub>3</sub>COOH)

☐

Besi (Fe)

2

Jika diketahui nilai massa atom relatif (Ar) H = 1, O = 16, C = 12, hitunglah nilai massa molekul relatif (Mr) dari senyawa CH<sub>3</sub>COOH

CH<sub>3</sub>COOH tersusun dari **2 unsur C**, **4 unsur H**, dan **2 unsur O**.

$$\text{Mr CH}_3\text{COOH} = (2 \times \text{Ar C}) + (4 \times \text{Ar H}) + (2 \times \text{Ar O})$$

$$= (2 \times \quad) + (4 \times \quad) + (2 \times \quad)$$

$$= \quad + \quad + \quad$$

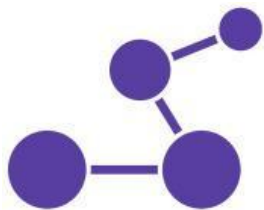
$$= \quad \text{gram/mol}$$

12

Mr merupakan penjumlahan Ar dari unsur pembentuk senyawa.







3 Hitunglah banyaknya mol dari 65,5 gram seng (Zn), jika diketahui Ar Zn = 65,5!

➤ Identifikasi jenis zat dan tulis semua data yang diketahui pada soal

Massa = 65,5 gram

Ar Zn = 65,5 gram/mol

Seng (Zn) termasuk \_\_\_\_\_ , yang digunakan adalah \_\_\_\_\_

➤ Untuk mencari jumlah mol maka dapat dituliskan dengan rumus:

$$n = \frac{\boxed{\phantom{000}}}{\boxed{\phantom{000}}}$$

Massa

Ar

➤ Selanjutnya, masukkan nilai massa dan Ar Zn

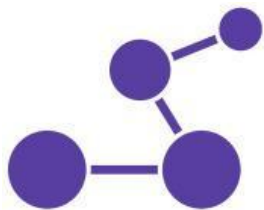
$$n = \frac{\boxed{65,5 \text{ gram}}}{\boxed{65,5 \text{ gram/mol}}}$$
$$n = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mol}$$

65,5 gram

65,5 gram/mol

Jadi, banyaknya mol dari 65,5 gram seng (Zn) adalah \_\_\_\_\_ mol





4 Hitunglah massa dari 2 mol  $\text{CO}_2$ , jika diketahui Ar C=12 dan Ar O=16!

➤ Identifikasi jenis partikel zat dan tulis semua data yang diketahui pada soal

Jumlah mol ( $n$ ) = 2 mol

Ar C = 12 gram/mol

Ar O = 16 gram/mol

$\text{CO}_2$  merupakan \_\_\_\_\_, yang digunakan adalah

\_\_\_\_\_

➤ Karena  $\text{CO}_2$  merupakan senyawa, maka perlu dicari Mr nya terlebih dahulu

$\text{Mr CO}_2 = (1 \times \text{Ar C}) + (2 \times \text{Ar O})$

$= (1 \times 12) + (2 \times 16)$

$= 12 + 32$

$= 44 \text{ gram/mol}$

➤ Untuk mencari massa dapat dituliskan dengan rumus:

Massa =   $\times$   n Mr

➤ Selanjutnya, masukkan nilai jumlah mol dan Mr  $\text{CO}_2$

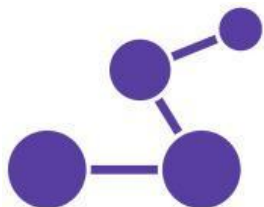
Massa =   $\times$   2 mol

Massa = \_\_\_\_\_ gram 44 gram/mol

Jadi, massa dari 2 mol  $\text{CO}_2$  adalah \_\_\_\_\_ gram







### ayo simpulkan!

- Penjumlahan Ar dari unsur pembentuk senyawa disebut dengan \_\_\_\_\_
- Hubungan mol dengan massa dapat dituliskan pada rumus berikut

$$n = \frac{\text{[ ]}}{\text{[ ]}}$$

atau

$$\text{Massa} = \text{[ ]} \times \text{[ ]}$$

Massa

Ar/Mr

n

Ar/Mr

