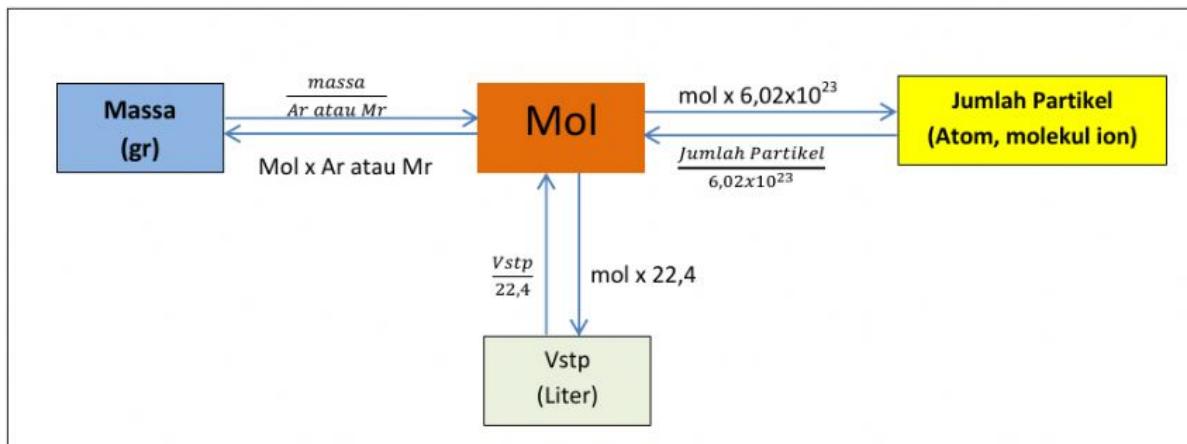


## Hubungan mol dengan Massa, Jumlah Partikel dan Volume pada keadaan standar (Vstp)



Keterangan :

Untuk memahami bagan diatas perlu dipahami 3 hal :

1. **Mol** adalah **pusat perhatian** dimana **mol harus diketahui**.  
Jika mol belum diketahui maka mol **wajib dihitung dahulu** (sesuai dengan apa yang diketahui dari soal).
2. Jika **MENGHITUNG MOL** rumusnya **DIBAGI**,  
**MENGHITUNG SELAIN MOL** (massa, jumlah partikel, Vstp) rumusnya **DIKALI**
3. Jika :
  - a. **MOL** dikaitkan dengan **MASSA** ingat Ar atau Mr
  - b. **MOL** dihubungkan dengan **JUMLAH PARTIKEL** ingat  $6,02 \times 10^{23}$
  - c. **MOL** dihubungkan dengan **Vstp** ingat 22,4 L

Contoh soal :

Lengkapilah tabel berikut jika diketahui Ar Mg =24; N=14; C=12; H=1; O=16

No	Rumus Zat	Ar atau Mr	Massa (gr)	Mol	Jumlah Partikel	Vstp (L)
1.	Mg	.....	.....	2	.....	.....
2.	N <sub>2</sub>	.....	14	.....	.....	.....
3.	CH <sub>3</sub> COOH	.....	.....	.....	6,02. 10 <sup>24</sup>	.....

Catatan :

Untuk mengisi KOLOM Ar atau Mr dapat ditentukan berdasarkan KOLOM RUMUS zat.

Jika Zat berupa **ATOM** => menentukan **Ar**, Jika zat berupa **MOLEKUL** => menentukan **Mr**

Penyelesaian :

1. Diket :

Zat = Mg (berupa atom)

Mol Mg = 2 mol

Ditanya :

- Ar Mg

- Massa Mg

- Jumlah Partikel Mg

- Vstp Mg

Jawab :

➢ Ar Mg = 24

Karena mol Mg sudah diketahui, maka bisa ditentukan massa, jumlah partikel dan Vstp Mg

➢ Massa Mg = mol x Ar Mg

$$= 2 \times 24$$

$$= 48 \text{ gram}$$

➢ Jumlah Partikel Mg = mol x  $6,02 \times 10^{23}$

$$= 2 \times 6,02 \times 10^{23}$$

$$= 12,04 \times 10^{23} \text{ atom Mg}$$

➢ Vstp Mg = mol x 22,4 L

$$= 2 \times 22,4 \text{ L}$$

$$= 44,8 \text{ L}$$

2. Diket :

Zat : N<sub>2</sub> (berupa molekul)

Massa N<sub>2</sub> : 14

Ditanya :

- Mr N<sub>2</sub>

- Mol

- Jumlah Partikel

- Vstp

**Jawab :**

➤  $\text{Mr N}_2 = 2 \times \text{Ar N} = 2 \times 14 = 28$

Karena Mol belum diketahui maka langkah pertama tentukan dulu mol N<sub>2</sub>

➤  $\text{Mol N}_2 = \frac{\text{massa}}{\text{Mr N}_2} = \frac{14}{28} = 0,5 \text{ mol}$

Setelah mol ditentukan, maka dapat digunakan untuk menentukan Jumlah Partikel dan Vstp

➤ Jumlah Partikel = mol  $\times 6,02 \times 10^{23} = 0,5 \times 6,02 \times 10^{23} = 3,01 \times 10^{23}$  molekul N<sub>2</sub>

➤ Vstp = mol  $\times 22,4 \text{ L} = 0,5 \times 22,4 \text{ L} = 11,2 \text{ L}$

**3. Diket**

Zat : CH<sub>3</sub>COOH (molekul)

Jumlah Partikel =  $6,02 \times 10^{24}$

**Ditanya :**

- Mr CH<sub>3</sub>COOH

- Massa

- Mol

- Vstp

**Ditanya :**

➤  $\text{Mr CH}_3\text{COOH} = (2 \times \text{Ar C}) + (4 \times \text{Ar H}) + (2 \times \text{Ar O})$   
 $= (2 \times 12) + (4 \times 1) + (2 \times 16)$   
 $= 24 + 4 + 32 = 60$

Karena mol belum diketahui maka mol CH<sub>3</sub>COOH harus dihitung dahulu

➤  $\text{Mol CH}_3\text{COOH} = \frac{\text{Jumlah Partikel}}{6,02 \times 10^{23}} = \frac{6,02 \times 10^{24}}{6,02 \times 10^{23}} = 10 \text{ mol}$

Setelah mol CH<sub>3</sub>COOH diperoleh, maka dapat digunakan untuk menentukan massa CH<sub>3</sub>COOH dan Vstp CH<sub>3</sub>COOH

➤ Massa CH<sub>3</sub>COOH = mol  $\times$  Mr CH<sub>3</sub>COOH =  $10 \times 60 = 600$  gram  
 ➤ Vstp CH<sub>3</sub>COOH =  $10 \times 22,4 \text{ L} = 10 \times 22,4 \text{ L} = 224 \text{ L}$

Jadi jika tabel dilengkapi akan menjadi seperti berikut

No	Rumus Zat	Ar atau Mr	Massa (gr)	Mol	Jumlah Partikel	Vstp (L)
1.	Mg	Ar = 24	$= 2 \times 24$ $= 48 \text{ gram}$	2 mol	$= 2 \times 6,02 \times 10^{23}$ $= 12,04 \times 10^{23}$	$= 2 \times 22,4 \text{ L}$ $= 44,8 \text{ L}$
2.	N <sub>2</sub>	Mr = 28	14	$= \frac{14}{28}$ $= 0,5 \text{ mol}$ <span style="background-color: red; color: white;">(wajib dihitung dulu)</span>	$= 0,5 \times 6,02 \times 10^{23}$ $= 3,01 \times 10^{23}$	$= 0,5 \times 22,4 \text{ L}$ $= 11,2 \text{ L}$
3.	CH <sub>3</sub> COOH	Mr = 60	$= 10 \times 60$ $= 600 \text{ gram}$	$= \frac{6,02 \times 10^{24}}{6,02 \times 10^{23}}$ $= 10 \text{ mol}$ <span style="background-color: red; color: white;">(wajib dihitung dulu)</span>	$6,02 \times 10^{24}$	$= 10 \times 22,4 \text{ L}$ $= 224 \text{ L}$

### Tugas Konsep Mol Lanjutan

Lengkapi Tabel berikut jika diketahui Ar N=14; Ar H=1; Ar O=16; Ar C=12;

No	Rumus Zat	Ar atau Mr	Massa (gr) = mol x Ar atau Mr	Mol = _____ = mol	Vstp (L) = mol x 22,4L = x L = L	Jumlah Partikel = mol x $6,02 \times 10^{23}$ = x =
1.	NH <sub>3</sub>	=	34 gr	= _____ = mol	= x L = L	= x =
2.	H <sub>2</sub> O	=	= x =	0,1 mol	= x L = L	= x =
3.	CO <sub>2</sub>	=	= x =	= _____ = mol	5,6 L	= x =
4.	O <sub>2</sub>	=	= x =	= _____ = mol	= x L = L	$6,02 \times 10^{22}$