



# RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

## K I M I A

### TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pendekatan saintifik, siswa diharapkan dapat mengidentifikasi, memahami, menjelaskan, mempresentasikan, dan menyelesaikan masalah berkaitan dengan *Konsep mol dan hubungannya dengan jumlah partikel, massa molar, dan volume molar.*

### KEGIATAN PEMBELAJARAN

#### A. PENDAHULUAN (2 MENIT)

- ♦ Berdoa
- ♦ Pemeriksaan kehadiran
- ♦ Menyampaikan tujuan pembelajaran
- ♦ Memberikan apersepsi

#### B. KEGIATAN INTI (6 MENIT)

- ♦ Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik materi : *Konsep mol dan hubungannya dengan jumlah partikel, massa molar dan volume molar*
- ♦ Peserta didik mengamati gambar tentang bagan konsep mol. Peserta didik distimulus untuk mengungkapkan pertanyaan dari apa yang telah diamatinya. Peserta didik dan guru terlibat dalam kegiatan menanya dan menjawab
- ♦ Peserta didik diberi lembar kerja, kemudian dikelompokkan untuk berdiskusi mengumpulkan informasi terkait topik pembelajaran
- ♦ Peserta didik dibimbing dalam diskusi kelompok mengenai soal-soal konsep mol
- ♦ Peserta didik mengemukakan pendapat ke depan kelas untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya

#### C. PENUTUP (2 MENIT)

- ♦ Refeksi pencapaian siswa melalui tes formatif / asesmen, untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan
- ♦ Menginformasikan pembelajaran selanjutnya
- ♦ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa

Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Nganjuk,.....2021  
Guru Mata Pelajaran

## SMA NEGERI 2 NGANJUK

### KELAS/SEMESTER

X/2

### MATERI

Konsep Mol

### ALOKASI WAKTU

1 PERTEMUAN  
1 X 10 MENIT

### SIKAP

1. Bersyukur terhadap apa yang telah diberikan oleh Tuhan kepada kita
2. Aktif dalam pembelajaran
3. Bekerja sama dalam diskusi kelompok
4. Tangung jawab dan disiplin dalam menyelesaikan tugas

### SUMBER/MEDIA

Gambar yang berhubungan dengan topik pembelajaran

### PENILAIAN PEMBELAJARAN

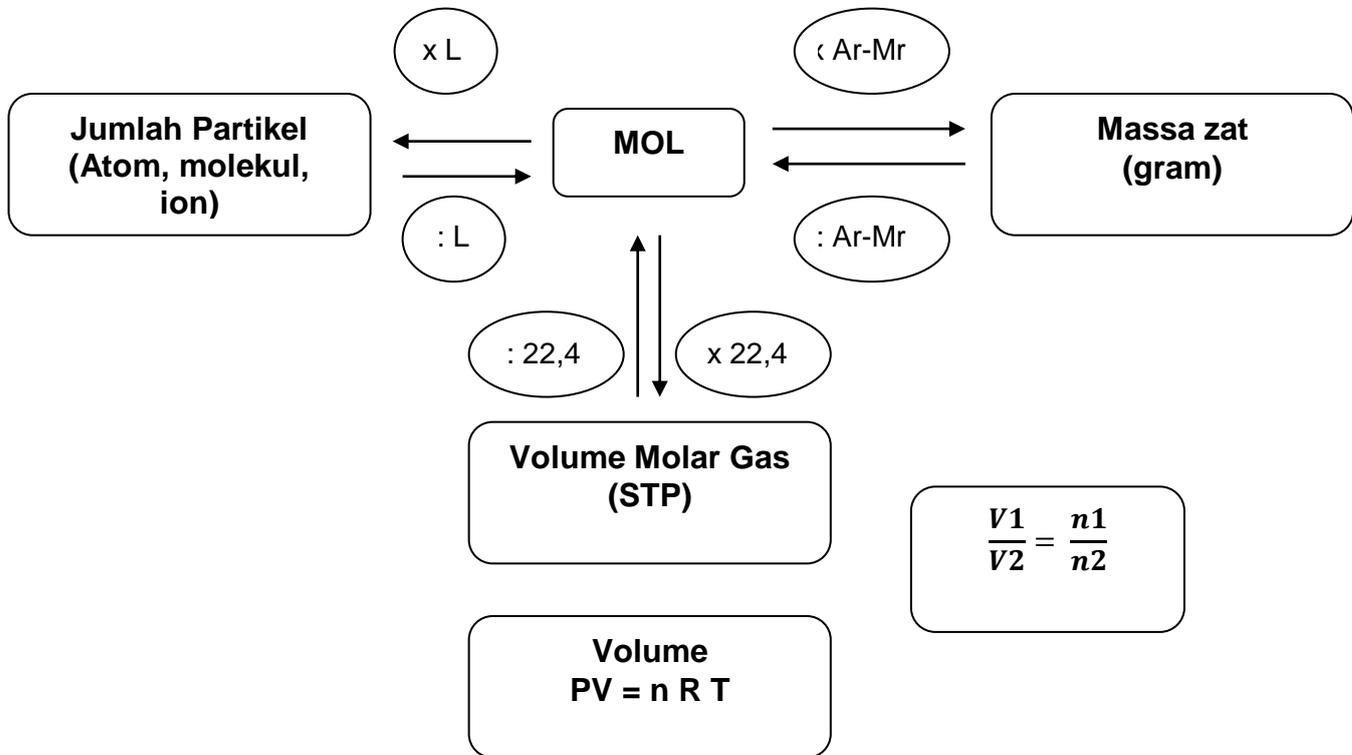
Pengetahuan : Tes tertulis yang dilakukan selama dan setelah proses pembelajaran  
Keterampilan : Unjuk kerja pada saat mengemukakan pendapat

Oleh : Bertha Dian Aristina, SPd  
[berthaaristina14@guru.sma.belajar.id](mailto:berthaaristina14@guru.sma.belajar.id)  
[bertha.farradila@gmail.com](mailto:bertha.farradila@gmail.com)

Dr. Rita Amalisa  
NIP. 19640201 198703 2 012

Bertha Dian Aristina, SPd  
NIP. 19870401 201101 2 006

## Lampiran 1 : Bahan Ajar Konsep Mol



## Massa atom relative dan massa molekul relative

### a. Massa atom dan massa atom relative

Massa perbandingan yang telah disepakati adalah  $1/12$  dari massa 1 atom C-12.

$$A_r \text{ unsur } X = \frac{\text{Massa rata-rata 1 atom unsur } X}{\frac{1}{12} \text{ massa 1 atom C-12}}$$

$$A_r \text{ unsur } X = \frac{\text{Massa rata-rata 1 atom unsur } X}{1 \text{ sma}}$$

$$\text{Massa rata-rata 1 atom unsur } X = A_r \text{ unsur } X \times 1 \text{ sma}$$

### b. Massa molar ( $m_m$ )

1) Standar mol adalah 12 gram C-12. Artinya, massa 1 mol C-12 = 12 gram.

2) Massa atom relative ( $A_r$ ) atau massa molekul relative ( $M_r$ ) merupakan perbandingan massa antara partikel zat itu dengan atom C-12.

$$m = n \times m_m$$

$m$  = massa (g),  
 $n$  = jumlah mol (mol), dan  
 $m_m$  = massa molar ( $\text{g mol}^{-1}$ ).

### Contoh soal:

Klorin terdiri atas 75% isotop Cl-35 dan 25% isotop Cl-37. Jika isotop Cl-35 dianggap bermassa 35 sma dan isotop Cl-37 bermassa 37 sma, tentukan massa rata-rata satu atom klorin.

**Jawab:**

$$\text{Massa rata-rata} = (\% \times \text{massa isotop-1}) + (\% \times \text{massa isotop-2}) + \dots$$

$$\text{Massa rata-rata 1 atom Cl} = \left(\frac{75}{100} \times 35 \text{ sma}\right) + \left(\frac{25}{100} \times 37 \text{ sma}\right) = 35,5 \text{ sma}$$

Galium terdiri atas isotop Ga-69 dan Ga-71, sedangkan massa atom relative Ga adalah 69,8. Tentukan kelimpahan masing-masing isotop galium.

**Jawab:**

Misalnya kelimpahan isotop Ga-69 =  $x\%$ , maka kelimpahan isotop Ga-71 =  $(100 - x)\%$ . Massa atom relative sama dengan massa rata-rata isotop, berarti:

$$\begin{aligned} \frac{x}{100} \times 69 + \frac{(100 - x)}{100} \times 71 &= 69,8 \\ 69x + 7.100 - 71x &= 6.980 \\ -2x &= -120 \\ x &= 60 \end{aligned}$$

Jadi, kelimpahan isotop Ga-69 = 60% dan isotop Ga-71 = 40%.

## Latihan Soal.

- Boron di alam mempunyai dua isotop, yaitu B-10 dengan massa 10 sma sebanyak 20% dan B-11 dengan massa atom 11 sma sebanyak 80%. Berapakah massa rata-rata 1 atom B?
- Tembaga di alam terdapat dalam dua isotop, yaitu Cu-63 dan Cu-65. Jika massa atom relative ( $A_r$ ) Cu = 63,5 ; tentukan kelimpahan masing-masing isotop tersebut di alam.
- Jika massa 1 atom C-12 adalah  $1,99 \times 10^{-29}$  kg dan massa 1 atom X adalah  $6,63 \times 10^{-26}$  kg. tentukan  $A_r$  X.

## Ar dan Mr

Massa Atom Relative ( $A_r$ ) suatu unsur = massa atomnya, tetapi tanpa satuan

Massa Molekul Relative ( $M_r$ ) suatu unsur = jumlah massa atom relative atom-atom penyusun molekul.

$$M_r = \sum A_r$$

Tentukan massa molekul relative ( $M_r$ ) zat berikut :

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| a. $\text{H}_2\text{O}$       | f. $\text{N}(\text{CH}_3)_3$                 |
| b. $\text{CH}_4$              | g. $\text{CH}_3\text{COOH}$                  |
| c. $\text{Al}(\text{OH})_3$   | h. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$              |
| d. $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ | i. $\text{NH}_4\text{NO}_3$                  |
| e. $\text{H}_2\text{SO}_4$    | j. $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ |

## Latihan Soal :

- Hitunglah :
  - Jumlah partikel dalam 2 mol besi (Fe)
  - Jumlah partikel dalam 0,25 mol air ( $\text{H}_2\text{O}$ )
  - Jumlah partikel dalam 3 mol ion natrium ( $\text{Na}^+$ )

2. Hitunglah jumlah mol dari  $3,01 \times 10^{23}$  molekul gula!
3. Hitunglah massa dari :
  - a. 0,5 mol Aluminium (Al)
  - b. 2 mol molekul garam dapur (NaCl)  
(Diket : Ar Al = 27, Na = 23, Cl = 35,5)
4. Hitunglah jumlah mol dari :
  - a. 11 gram gas karbondioksida ( $\text{CO}_2$ )
  - b. 18 gram glukosa ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ )  
(Diket : Ar C = 12, O = 16, H = 1)  
Berapa volume 0,5 mol gas  $\text{SO}_3$  pada STP?
6. Diketahui 0,5 mol gas oksigen ( $\text{O}_2$ ) pada suhu  $27^\circ\text{C}$  dan tekanan 0,2 atm. Hitung volume gas oksigen tersebut!  
Ubahlah ke dalam satuan yang diminta
  - a. 49 gr  $\text{H}_2\text{SO}_4 = \dots$  mol
  - b.  $3,01 \cdot 10^{22}$  molekul  $\text{CO}_2 = \dots$  gr  $\text{CO}_2$
  - c. 5,6 liter gas  $\text{N}_2$  (STP) =  $\dots$  gr  $\text{N}_2$
  - d. 16 gr gas  $\text{SO}_2 = \dots$  liter (STP)
  - e. 2,24 liter gas  $\text{O}_2$  (STP) =  $\dots$  molekul  $\text{O}_2$   
Tentukan volume 11 gr  $\text{CO}_2$  diukur pada  $27^\circ\text{C}$  dan 2 atm !
9. Tentukan volume 1,6 gr gas oksigen diukur pada keadaan yang sama dimana 7,5 gr gas NO volumenya 6 liter !
10. Pada suhu dan tekanan tertentu, 1 liter gas  $\text{X}_2$  bermassa 2 gram, dan 10 liter gas NO bermassa 7,5 gram. Tentukan massa atom relative unsur X !

**Lampiran 2 :****INSTRUMEN PENILAIAN AUTENTIK****Penilaian Hasil Belajar**

- ✓ Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis
- ✓ Prosedur Penilaian:

<b>No</b>	<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Teknik Penilaian</b>	<b>Waktu Penilaian</b>
1.	Sikap <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Terlibat aktif dalam pembelajaran Konsep Mol</li><li>➤ Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.</li><li>➤ Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.</li></ul>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Menjelaskan kembali tentang Konsep Mol</li><li>➤ Menjelaskan langkah-langkah sistematis dalam menyelesaikan soal soal yang berkaitan dengan Konsep Mol</li></ul>	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	Keterampilan <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Terampil menerapkan konsep dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Konsep Mol</li></ul>	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi