RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 3 KEFAMENANU
Kelas / semester : X / 2
Tema : STOIKIOMETRI
Sub Tema : Massa Atom relatif (Ar) dan Massa molekul Relatif (Mr) dalam suatu persamaan reaksi kimia
Pertemuan : 8
Alokasi waktu : 10 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari materi ini, dengan model *Discovery Learning* dan metode diskusi kelompok, peserta didik diharapkan dapat menentukan massa molekul relative (Ar) dan massa molekul relative (Mr) dalam suatu persamaan reaksi dan memilki sikap percaya diri, mandiri, kerjasama dan bersyukur kepada Tuhan Yang maha Esa.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	**Deskrisi kegiatan**	**Waktu (menit)**
Pendahuluan	• Guru mengucapkan salam • Guru mempersilahkan salah satu orang untuk memimpin doa • Guru memeriksa kehadiran peserta didik • Guru membagi siswa dalam kelompok - kelompok kecil • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai peserta didik	2
Inti	Pemberian rangsangan *(stimulation)* • Guru membagikan modul untuk dibaca • Guru memberi penjelasan singkat tentang Massa atom Relatif (Ar) dan massa molekul relative (Mr) Pernyataan /Identifiksi masalah *(problem statement)* • Guru membagikan LKS yang berisi permasalahan untuk didiskusikan secara kelompok • Guru mempersilahkan peserta didik berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing pengumpulan data *(Data Colllection)* • Peserta didik diarahkan untuk berdiskusi, menelaah dan mempelajari materi tentang Massa Atom relative (Ar) dan Massa molekul relative (Mr) pada modul • Peserta didik diberi kesempatam untuk	7

	mengajukan pertanyaan tentang hal- hal yang belu dipahami untuk mendapatkan informasi tambahan dalam menyelesaikan permasalahan pada LKS **Pengolahan Data *(Data processing)*** • Peserta didik menganalisis dan menyelesaikan permasalahan pada LKS **Pembuktian *(Verification)*** • Peserta didik yang menjadi perwakilan kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya masing – masing dan mengumpulkannya • Guru memberikan satu soal sebagai umpan balik dan meminta siswa untuk menanggapinya **Menarik Kesimpulan *(Generalization)*** • Guru dan peserta didik membuat kesimpulan dari permasalahan yang bisa diselesaikan pada materi Massa atom relative dan massa molekul relative	
Penutup	Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari selanjutnya dan peserta didik diminta untuk mempelajari materi tersebut dari berbagai sumber	1

C. PENILAIAN HASIL PEMBELAJARAN

Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu penilaian
Sikap • Bekerja sama dalam kegiatan kelompok • Kritis dalam pemecahan masalah • Bertanggungjawab dalam menyelesaikan tugas	Pengamatan	Pada saat menyelesaikan tugas kelompok
Pengetahuan Penguasaan terhadap kosep Massa Atom relative (Ar) dan Massa molekul relative (Mr) dari suatu persamaan reaksi kimia	Tes tertulis	LKS
Ketrampilan Terampil menggunakan konsep massa Atom relative (Ar) dan massa Molekul	Pengamatan	Pada saat menyelesaikan tugas kelompok dan pada saat

Relatif (Mr) dalam pemecahan masalah		pemberian umpan balik

Mengetahui
Kepala SMA N 3 Kefamenanu

Drs. Yakobus Nahak, M.Pd
NIP. 19651231 199601 1 008

Kefamenanu, 05 Januari 2022
Guru Mata Pelajaran

Evelina Afoan Kenjam,S.Pd
NIP. 19830416 200904 2 005

MODUL I

A. MASSA ATOM RELATIF (Ar)

Massa atom yang dituliskan dalam table periodic merupakan massa atom relative disingkat (Ar). Massa atom relative suatu unsur didefenisikan sebagai perbandingan massa rata-rata unsur dengan $\frac{1}{12}$ massa 1 atom C-12.

Secara matematika ditulikan sebagai berikut:

$$\text{Ar X} = \frac{\text{massa satu atom X}}{\frac{1}{12}\text{ X massa satu atom C-12}}$$

IUPAC menetapkan suatu standar sebagai berikut. Satu satuan massa atom disingkat 1 sma.

$$1\text{ sma} = \frac{1}{12}\text{ X massa satu atom C-12}$$

Massa satu atom karbon = 1,993 x 10^{-23} g. Jadi 1 sma = $\frac{1}{12}$X (19,93 x 10^{-24}) = 1,66 10^{-24} g.

Saat ini, penentuan massa atom dan massa molekul dilakukan dengan menggunakan spectrometer massa. Dengan menggunakan alat ini, diketahui bahwa atom suatu unsur dapat memiliki massa yang berbeda-beda.

Beberapa massa atom relatif beberapa unsur sebagai berikut.

unsur	Lambang	Ar	Ar Pembulatan
Aluminium	Al	26,98	27
Argon	Ar	39,95	40
kalsium	Ca	40,08	40
magnesium	Mg	24,30	24
Oksigen	O	15,99	16
tembaga	Cu	63,55	62

Contoh soal:

Jika Ar Mg = 24 sma dan massa 1 atom C-12 = 2 x 10^{-23}g, tentukan massa atom Mg.

Penyelesaian :

Terlebih dahulu tentukan massa 1 atom Mg.

$$\text{Ar Mg} = \frac{\text{massa satu atom Mg}}{\frac{1}{12}\text{ X massa satu atom C-12}}$$

Massa 1 atom Mg = A, Mg x massa 1 atom ^{12}C

$$= 24 \times \frac{1}{12} \times 2 \times 2 \times 10^{-23}\text{ g} = 4 \times 10^{-23}\text{g}$$

Jadi, massa 500 atom Mg = 500 x 4 x 10^{-23}g = 2.000 x10^{-23}

$$= 2 \times 10^{-20}\text{g}.$$

B. **MASSA MOLEKUL RELATIF (Mr)**

Molekul merupakan hasil reaksi penggabungan dua unsur atau lebih. massa molekul relatifnya tergantung pada massa atom relative penyusunnya. Sehingga massa molekul relative merupakan jumlah massa – massa dari penyusunnya. Secara matematika massa molekul relative dapat dirumuskan sebagai berikut :

A*x*B*y* merupakan molekul yang mengandung atom A sebanyak *X* dan atom B sebanyak *y*.

Rumus tersebut dapat disederhanakan menjadi

Mr A*x*B*y* = (*x*. Ar A + *y* . Ar B)

Contoh soal

Hitunglah massa molekul relative dari molekul HNO_3
(Ar H = 1 ; N = 14 ; dan O = 16)

Penyelesaian :

Mr HNO_3 = (1 x Ar H) + (1 x Ar N) + (3 X Ar O)
= (1 x 1) + (1 x 14) + (3 x 16)
= 63

LEMBAR KERJA SISWA

KELOMPOK :

Nama-Nama Anggota Kelompok : 1. ……

2. ……

3. ……

4. ……..

Perhatikan soal berikut dengan cermat, diskusikan dengan teman kelompokmu kemudian selesaikan!

1. Tentukan massa atom relatif dari atom klor. Diketahui di alam ada dua macam isotop atom Cl, yaitu 75 % sebagai Cl yang mempunyai massa 35 sma dan 25 % sebagai Cl yang bermassa 37 sma.

2. Diketahui massa atom relative dari unsur Fe = 56; S = 32 ; O = 16 ; H = 1 maka hitunglah Mr dari senyawa $FeSO_4.7H_2O$.

Pembahasan soal pada LKS

1. Tentukan massa atom relatif dari atom klor. Diketahui di alam ada dua macam isotop atom Cl, yaitu 75 % sebagai Cl yang mempunyai massa 35 sma dan 25 % sebagai Cl yang bermassa 37 sma.
   Penyelesaian:

$$\text{Massa atom relatif Cl} = \frac{\frac{\text{Massa Cl} - 35 + \text{massa Cl} - 37}{2}}{\frac{1}{12} \text{ X massa satu atom C-12}}$$

$$\text{Massa atom relatif Cl} = \frac{\frac{75\% \times 35 + 25\% \times 37}{2}}{\frac{1}{12} \text{ X massa satu atom C-12}}$$

Massa atom relatif Cl = 35,5 sma

Jadi, Massa atom relatif dari atom klor adalah 35,5 sma.

2. Diketahui massa atom relative dari unsur Fe = 56; S = 32 ; O = 16 ; H = 1 maka hitunglah Mr dari senyawa $FeSO_4.7H_2O$.

Penyelesaian :

Mr $FeSO_4.7H_2O$ = (2 X Ar Fe) + (3 X Ar S) + (12 XAr O)
= (2 x 56) + (3 X 32) + (12 X 16)
= 112 + 96 + 192
= 400

Jadi Mr $FeSO_4.7H_2O$ = 400.

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata pelajaran : KIMIA
Kelas /semester : X /2
Tahun Pelajaran : 2021/2022
Waktu pengamatan :

a. Rubric Penilaian Sikap

1. Sikap kerja sama

Kriteria	skor	indikator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu bekerjasama dalam proses pembelajaran baik invidu maupun dalam kelompok
Baik (B)	3	Sering bekerjasama dalam proses pembelajaran baik individu atau dalam kelompok
Cukup (C)	2	Kadang – kadang bekerjasama dalam proses pembelajaran baik individu atau dalam kelompok
Kurang Baik (KB)	1	Tidak pernah bekerjasama dalam proses pembelajaran baik individu atau dalam kelompok

2. Sikap kritis

Kriteria	Skor	Indicator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu kritis dlam proses pembelajaran baik di kelompok maupun individu
Baik (B)	3	Sering kritis dlam proses pembelajaran baik di kelompok maupun individu
Cukup (C)	2	Kadang –kadang kritis dalam proses pembelajaran baik di kelompok maupun individu
Kurang Baik (KB)	1	Tidak pernah kritis dlam proses pembelajaran baik di kelompok maupun individu

3. Sikap tanggung jawab

Kriteria	Skor	Indicator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu bertanggung jawab dalam proses pembelajaran baik di kelompok maupun individu
Baik (B)	3	Sering bertanggungjawab dalam proses pembelajaran baik di kelompok maupun individu
Cukup (C)	2	Cukup bertanggungjawab dalam

		proses pembelajaran baik di kelompok maupun individu
Kurang Baik (KB)	1	Kurang bertanggungjawab dalam proses pembelajaran baik di kelompok maupun individu

b . Format Penilaian Sikap

No	Nama	Sikap yang diamati												Skor yang diperoleh	Nilai	predikat
		Kerjasama (skor)				Kritis (Skor)				Tanggungjawab (skor)						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1.	Agustina															

Model perhitungan = $\frac{\text{skor yang diperoleh}}{12 \text{ skor maksimal}}$ X 100, dengan skor maksimal =

Nilai sikap selanjutnya dikonversi dalam bentuk predikat dengan rentang nilai sebagai berikut :

Rentang nilai	Predikat
80-100	Sangat Baik (SB)
70-79	Baik (B)
60-69	Cukup (C)
<60	Kurang (K)

LEMBAR PENGAMATAN KETRAMPILAN

Mata pelajaran : KIMIA
Kelas /semester : X /2
Tahun Pelajaran : 2021/2022
Waktu pengamatan :

a. Rubrik Penilaian ketrampilan

Kriteria	Skor	Indicator
Sangat Baik (SB)	4	Selalu terampil dalam proses pembelajaran baik di kelompok maupun individu
Baik (B)	3	Sering terampil dalam proses pembelajaran baik di kelompok maupun individu
Cukup (C)	2	Cukup terampil dalam proses pembelajaran baik di kelompok maupun individu
Kurang Baik (KB)	1	Kurang terampil dalam proses pembelajaran baik di kelompok maupun individu

b. Format penilaian Kertrampilan

No	Nama	Skor untuk ketrampilan				Skor yang diperoleh	Nilai	Perikat
		1	2	3	4			
1	Agustina			✓		3	75	Baik

Model perhitungan = $\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}}$ X 100, dengan skor maksimal = 4

SOAL UMPAN BALIK

Jika diketahui Ar C = 12; N = 14 ; O = 16 ; dan H = 1, hitunglah massa molekul relatif dari Urea dengan rumus kimia $CO(NH_2)_2$

Penyelesaian soal

Mr $CO(NH_2)_2$ = (1 x Ar C) + (1 x Ar O) + (2 x Ar N) + (4 x Ar H)

= (1 x 12) + (1 x 16) + (2 x 14) + (4 x 1)

= 12 + 16 + 28 + 1

= 60