

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Oleh : RINA SYAFTIYANI

Satuan Pendidikan	:	SMAN 1 Lembang Jaya
Mata Pelajaran	:	Kimia
Kelas	:	X MIPA
Materi Pokok	:	Massa Atom Relatif (Ar)
Tujuan Pembelajaran	:	Melalui model pembelajaran discovery learning dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar dan mengolah informasi, diharapkan siswa terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap ingin tahu, teliti dalam melakukan pengamatan dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik serta dapat menghitung massa atom relatif (Ar)
Indikator Pembelajaran	:	Dengan mengolah informasi peserta didik dapat menghitung massa atom relatif dengan benar
Alokasi Waktu	:	10 menit

LANGKAH PEMBELAJARAN	
Pertemuan 1 (10 menit)	
Kegiatan pembelajaran	Nilai karakter
Kegiatan Pendahuluan (2 menit) <ul style="list-style-type: none"> • Salam pembuka dan doa • Apersepsi dan motivasi • Pembagian kelompok belajar (4/5 org peserta didik/kelompok) dan LKPD(lampiran 2) • Penyampaian tujuan pembelajaran 	Religius,nasionalis kerjasama
Kegiatan inti (6 menit) <ul style="list-style-type: none"> • Simulasi Peserta didik mengamati gambar tentang massa atom relatif yang ditayangkan guru • Problem Statemen Guru mengajukan pertanyaan bagaimana cara mengukur massa atom • Data Colelection Peserta didik membaca literatur (bahan ajar pada Lampiran 1) dan LKPD untuk mengetahui terkait massa atom relatif mencatat informasi penting • Data Prossesing Peserta didik menganalisa informasi dari literatur dan percobaan untuk mengetahui cara menentukan massa relatif suatu atom, kemudian mengisi isian pada kegiatan di LKPD • Verifikasi Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi yang ada dalam LKPD untuk menkomunikasikan dan mendiskusikan hasil olah informasi dan data untuk mendapatkan kosep terbaik terkait Ar 	Kerjasama, kreatif, berfikir kritis, jujur ,mandiri religius

<ul style="list-style-type: none"> • Generalisasi Peserta didik dibawah bimbingan guru menyimpulkan cara menghitung massa atom relatif 	
Kegiatan penutup (2 menit) <ul style="list-style-type: none"> • Guru mereview pembelajaran yg telah dilaksanakan • Guru memberikan penghargaan dan menguatkan peserta didik yang telah berhasil dalam proses pembelajaran dan yang masih membutuhkan bimbingan • Peserta didik mengerjakan kuis yg diberikan guru • Pembelajaran di tutup dengan doa dan salam 	Menghargai , toleransi, mandiri, gemar membaca

PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian	Instrumen Penilaian
1.	Sikap	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi	Lampiran 3
2.	Keterampilan	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi	Lampiran 4
3.	Pengetahuan	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok	Lampiran 5

Sumber / Media Pembelajaran
 Sumber : Buku Kimia X Grafindo 2018
 Buku Kimia X Erlangga 2017
 Media : LKPD

Koto Anau, 28 Juni 2021
 Guru Mata Pelajaran

RINA SYAFTIYANI
 NIP. 196812121993032007

Lampiran 1 : BAHAN AJAR

MASSA ATOM RELATIF (A_r) DAN MASSA MOLEKUL RELATIF (M_r)

Massa atom relatif (A_r) menyatakan perbandingan massa rata-rata atom suatu unsur terhadap $1/12$ massa 1 atom C-12.

$$A_r X = \frac{\text{massa 1 atom X}}{\frac{1}{12} \times \text{massa 1 atom C-12}}$$

Pada mulanya dipilih hidrogen sebagai standar karena merupakan atom teringan. Kemudian diganti dengan oksigen karena dapat bersenyawa dengan hampir semua unsur lain. Jika atom hidrogen ditetapkan mempunyai massa 1 s.m.a (satuan massa atom), maka oksigen mempunyai massa 16 s.m.a. Salah satu syarat massa standar adalah stabil dan murni. Tetapi karena oksigen yang terdapat di alam merupakan campuran tiga isotop O-16, O-17, dan O-18, akhirnya pada tahun 1960 ditetapkan karbon-12 atau C-12 sebagai standar dan C-12 memiliki massa 12 s.m.a. Setelah diteliti dengan cermat $1 \text{ s.m.a} = 1,66 \times 10^{-24} \text{ gr}$ dan massa isotop C-12 = $1,99 \times 10^{-23} \text{ gr}$.

Tabel Massa Atom Relatif Beberapa Unsur

Unsur	Lamban g	A_r
Nitrogen	N	14
Natrium	Na	23
Magnesium	Mg	24
Aluminium	Al	27
Silikon	Si	28
Kalsium	Ca	39
Kalium	K	40

Unsur	Lamban g	A_r
Titanium	Ti	47,8
Tembaga	Cu	63,5
Brom	Br	80
Barium	Ba	127
Emas	Au	197
Radium	Ra	226
Uranium	U	238

Sumber

LAMPIRAN 2 : LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD) 1

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD) 1 PERTEMUAN 1 MASSA ATO RELATIF DAN PERSAMAAN REAKSI

KELOMPOK	:
NAMA	:	1.
ANGGOTA	:	2.
		3.
		4.

KEGIATAN 1

Massa Atom Relatif (A_r) dan Massa Molekul Relatif (M_r)

Atom adalah partikel yang sangat kecil. Atom besi misalnya bagian terkecil dari besi. Bagian terkecil dari molekul dapat berupa molekul. Contohnya, bagian terkecil dari gula adalah molekul gula ($C_6H_{12}O_6$). Materi disekeliling kita mempunyai massa. Begitu pula dengan atom. Atom meskipun sangat kecil juga mempunyai massa tetapi tidak dinyatakan dalam gram. satuan untuk massa satu atom disebut dengan sma (satuan massa atom) atau u . Dengan perkembangan teknologi, besarnya massa atom dapat ditentukan dengan alat yang dinamakan Spektrometer massa. Alat ini bukan merupakan neraca, tetapi suatu alat rekayasa teknologi yang mampu untuk menentukan besarnya massa partikel – partikel yang sangat kecil.

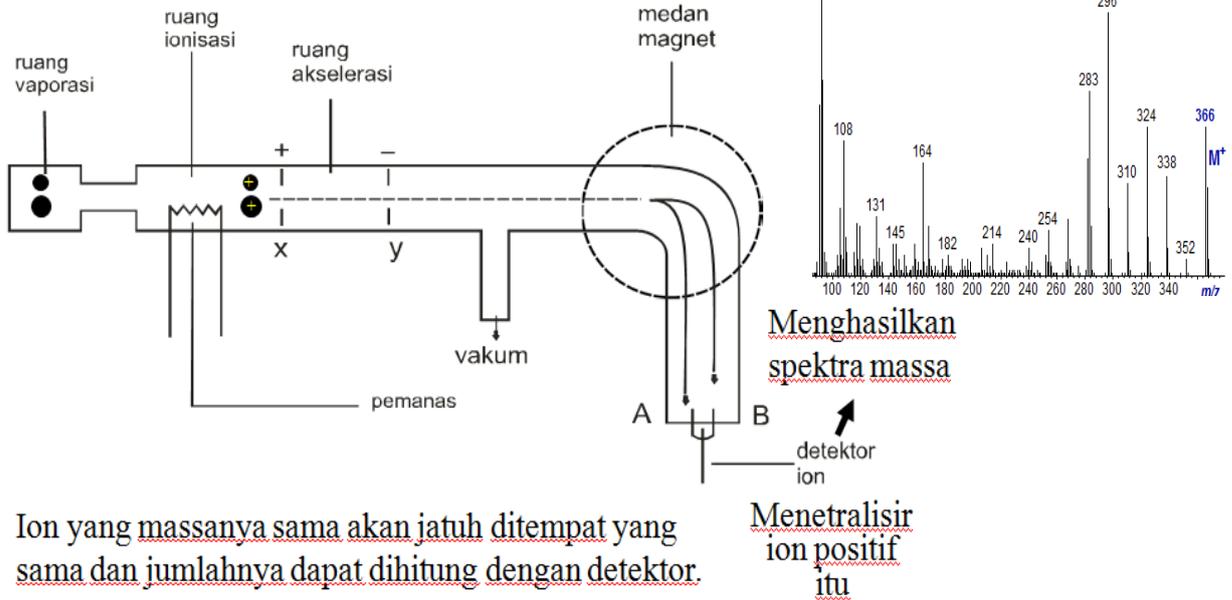
Hasil dari spektrometer massa (spektrografnya) berupa kurva yang menunjukkan massa dan persentase kelimpahan isotop dari atom – atom tersebut yang terdapat di alam. Seperti telah dibahas dalam teori atom bahwa atom – atom tertentu di alam dapat mempunyai massa yang berbeda.

Atom – atom unsur yang sama, tetapi mempunyai massa yang berbeda telah kita kenal sebagai isotop. Karbon-12 adalah salah satu isotop karbon yang memiliki 6 proton dan 6 neutron. Unsur ini dijadikan sebagai standar pembanding sebab unsur ini memiliki sifat yang sangat stabil. Dengan menetapkan massa atom C-12 sebesar 12 sma, kita dapat menentukan massa atom unsur lainnya.

Bagaimana cara menentukan massa atom relatif unsur yang memiliki isotop dengan persentase kelimpahan yang berbeda – beda?

AYO MENGAMATI

Perhatikan gambar berikut ini dengan seksama!

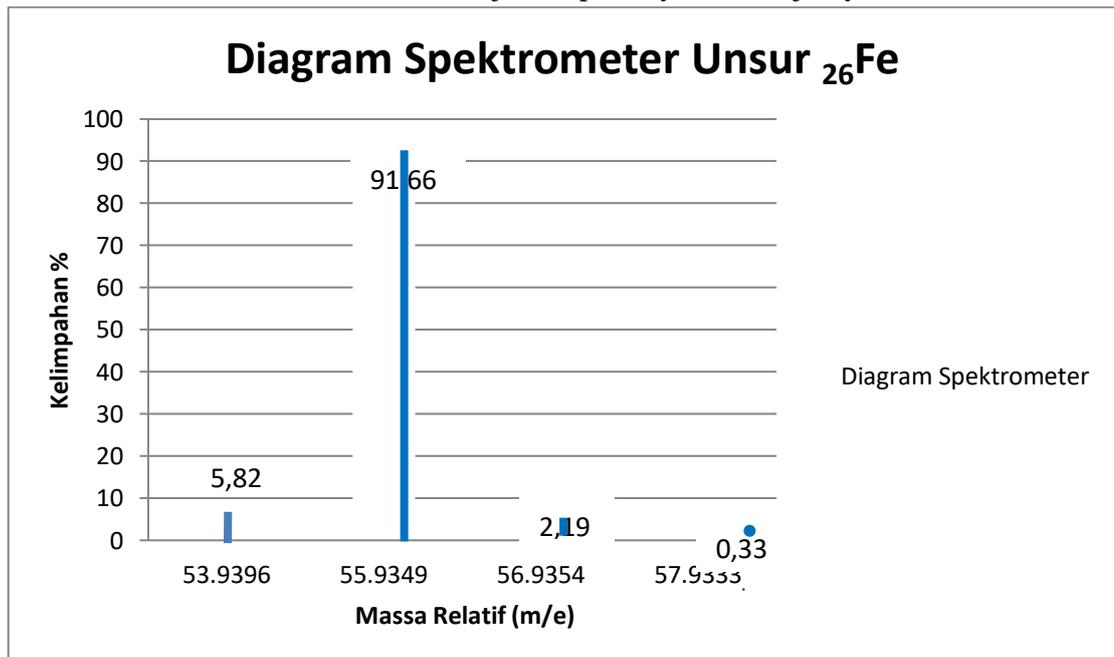


Ion yang massanya sama akan jatuh ditempat yang sama dan jumlahnya dapat dihitung dengan detektor.

Setelah mengamati gambar yang ditampilkan pada "AYO MENGAMATI", mari mengumpulkan data dengan kegiatan berikut !

MARI MENGUMPULKAN DATA

Perhatikan kurva berikut ini untuk menjawab pertanyaan selanjutnya!



1. Dari diagram diatas, lengkapilah tabel berikut ini!

Isotop	Massa Relatif Isotop	Persentase Kelimpahan
$^{54}_{26}\text{Fe}$
.....
.....
.....

2. Apa yang diperoleh dari spektrometer massa tersebut? (Bisa dilihat pada diagram di atas)

.....

Sekilas Info :

Banyak jeruk yang dibeli A adalah 2 buah dengan massa jeruk setiap buahnya adalah 55 gram. Banyak jeruk yang dibeli B adalah 3 buah dengan massa jeruk setiap buahnya adalah 57 gram. Hitunglah rata - rata massa jeruk tersebut untuk setiap buahnya!

Jawab :

Massa rata - rata jeruk : $\frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

Massa rata - rata jeruk : $\frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

Massa rata - rata jeruk :

3. Dengan cara seperti pada **Sekilas Info** di atas, hitunglah massa rata – rata atom $^{56}_{26}\text{Fe}$ dari hasil data soal **No.2** dan sebutkan satuan untuk massa atom untuk setiap satu unsurnya!

.....

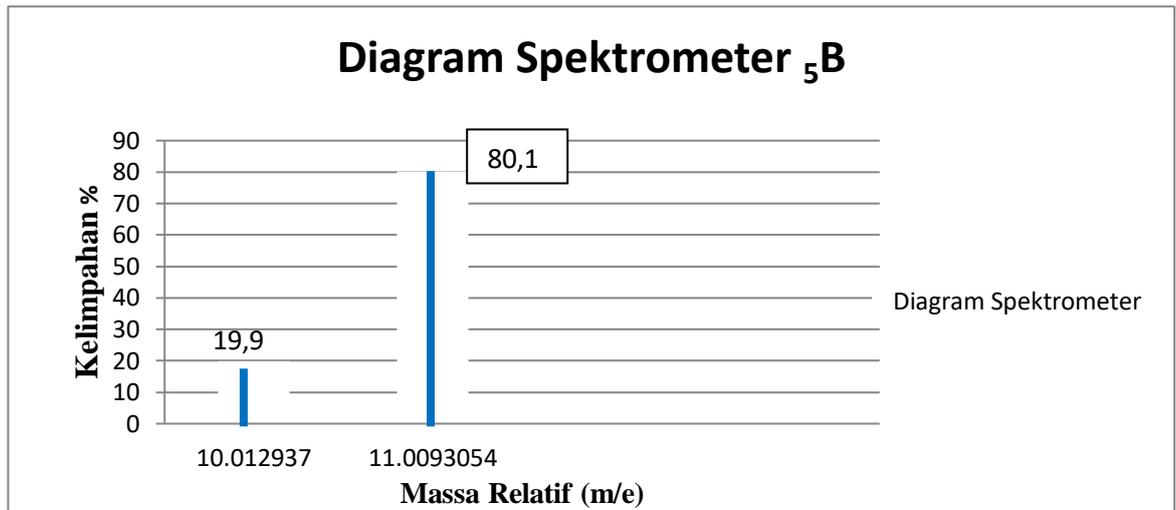
Sekilas Info :

Untuk menentukan massa rata - rata satu atom digunakan unsur lain sebagai standar perbandingan. Massa rata - rata satu atom tidak mempunyai satuan karena menggunakan C-12 sebagai standar pembandingnya, kemudian massa satu atom tersebut disebut dengan massa atom relatif (A_r).

4. Dari perhitungan yang telah dilakukan, besarnya massa atom relatif $^{56}_{26}\text{Fe}$ adalah

.....

5.



Dengan menggunakan langkah seperti No.4 hitunglah massa atom relatif ${}_5B$, yang datanya telah diketahui seperti diagram di atas!

.....

.....

6. Dari rangkaian kegiatan tersebut, menurut kalian apa yang dimaksud dengan massa atom relatif (Ar)?

.....

.....

Sekilas Info :

Dengan menggunakan standar perbandingan C-12, massa atom relatif (Ar) suatu unsur dapat didefinisikan sebagai :

$$Ar X = \frac{\text{Massa rata-rata 1 atom X}}{12}$$

LATIHAN 1

C-12

1. Tentukan massa atom relatif unsur N, Fe dan Na jika diketahui massa rata-rata 1 atom N= 14,0067 sma, Fe= 55,847 sma dan massa rata-rata 1 atom Na= 22,99 sma
2. Tentukan massa atom relatif unsur Al dan Ar jika diketahui massa rata-rata 1 atom Al= 26,919 sma dan massa rata-rata 1 atom Li= 6,939 sma

Lampiran 3: PENILAIAN SIKAP

INTRUMEN PENGAMATAN SIKAP DISKUSI KELAS

Kelas/Semester :

Materi pokok :

No	NAMA PESERTA DIDIK	Skor Perolehan Aspek								SKOR TOTAL	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1											
2											
3											
dst											

Aspek yang dinilai :

- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1 = Aktif mendengar | 5 = Menghargai orang lain |
| 2 = Aktif bertanya | 6 = Bekerja sama dengan orang lain |
| 3 = Mengemukakan pendapat | 7 = Berbagi pengetahuan yang dimiliki |
| 4 = Mengendalikan diri | 8 = Pengelolaan waktu |

Petunjuk pengisian:

Skor maksimum tiap aspek 3

Rentang jumlah skor	Nilai	keterangan
19 – 24	A(amat baik)	1: Kadang-kadang diberi skor 1
13 – 18	B(baik)	2: sering diberi skor 2
8 – 12	C(cukup)	3 : selalu diberi skor 3

Lampiran 4 : PENILAIAN KETERAMPILAN

1) Lembar Pengamatan Keterampilan unjuk kerja

No	Nama	Persiapan alat dan bahan	Penggunaan alat	Pengukuran	Jumlah skor	Nilai Akhir (NA 1)
1.					
2.						
3.						
4.						
5.						
Dst.						

$$Nilai Akhir = \frac{Jumlah\ skor}{12} \times 100$$

2) Lembar pengamatan keterampilan dalam berdiskusi

No.	Nama Peserta Didik	Kelompok	Skor perolehan Aspek -					Skor total	Nilai akhir (NA 3)
			1	2	3	4	5		
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
Dst.									

Rubrik/ Aspek penilaian :

1 = kebermaknaan informasi

2 = pemahaman terhadap materi

3 = argumentasi (alasan usulan, mempertahankan pendapat)

4 = Responsif (kesesuaian jawaban dan pertanyaan)

5 = Kerjasama Kelompok (partisipasi, tanggung jawab bersama)

Penskoran :

1 = Kurang

2 = Cukup

3 = Baik

4 = Sangat Baik

$$Nilai Akhir = \frac{Jumlah\ skor}{20} \times 100$$

Lampiran 5 : PENILAIAN PENGETAHUAN

INSTRUMEN PENGAMATAN PENILAIAN PENGETAHUAN DISKUSI

Topik :

Tanggal :

No	Nama Siswa	Menyampaikan Pendapat			Mananggapi				Mempertahankan Argumentasi				Jumlah skors	Nilai (NA 1)
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.														
2.														
3.														
4.														
5.														

Rubrik& Penskoran :

Menyampaikan pendapat :

- 1 = tidak sesuai masalah
- 2 = sesuai dengan masalah, tetapi belum benar
- 3 = sesuai dengan masalah dan benar

Menanggapi pendapat :

- 1 = langsung setuju atau menyanggah tanpa alasan.
- 2 = setuju atau menyanggah dengan alasan yang benar, tetapi tidak sempurna.
- 3 = setuju atau menyanggah dengan alasan yang benar.
- 4 = setuju atau menyanggah dengan alasan yang benar dengan didukung referensi.

Mempertahankan pendapat :

- 1 = tidak dapat mempertahankan pendapat.
- 2 = mampu mempertahankan pendapat dengan alasan yang kurang benar.
- 3 = mampu mempertahankan pendapat dengan alasan yang benar tetapi tidak didukung referensi.
- 4 = mampu mempertahankan pendapat dengan alasan yang benar dan didukung referensi.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{11} \times 100$$

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN TES TULIS

A. KISI KISI TES

Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Tingkat Kesulitan	No Soal
3.10 Menerapkan hukum - hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia.	Menghitung besarnya Ar dari perbandingan atom C-12	C2	1
	Menghitung besarnya Ar dari kelimpahan isotopnya	C3	2

B. NASKAH SOAL

1. Jika massa rata – rata 1 atom N adalah 14 sma, berapa massa atom relatif N?
2. Atom klorin di alam terdapat dua macam isotop, yaitu 75% sebagai Cl-35 yang massanya 35 sma, dan 25% sebagai Cl-37 yang massanya 37 sma. Massa rata – rata atom klorin adalah

A. KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN

No. Soal	KUNCI JAWABAN	SKOR MAKSIMUM
1	$\text{Ar N} = \frac{\text{Massa rata - rata 1 atom N}}{\frac{1}{12} \times \text{Massa 1 atom C - 12}}$ $\text{Ar N} = \frac{14 \text{ sma}}{\frac{1}{12} \times 12 \text{ sma}}$ $\text{Ar N} = 14$ Jadi besarnya Ar N adalah 14	4
2	$\text{Massa rata - rata atom Cl} = \frac{\sum \text{Massa Cl - 35} + \sum \text{Massa Cl - 37}}{\text{Jumlah seluruh atom Cl di alam}}$ $\text{Massa rata - rata atom Cl} = \frac{(75 \times 35) + (25 \times 37)}{100}$ $\text{Massa rata - rata atom Cl} = 35,5$	4
Jumlah skor maksimum		8

Pedoman nilai

$$\text{Nilai (NA 2)} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

