

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)

KESTABILAN UNSUR DAN STRUKTUR LEWIS

Tujuan Pembelajaran

- Melalui diskusi kelompok, siswa mampu menjelaskan kecenderungan suatu unsur untuk mencapai kestabilannya (melepas atau menerima elektron) dilihat dari elektron valensi.
- Melalui diskusi kelompok, siswa mampu menggambarkan struktur lewis untuk berbagai unsur berdasarkan elektron valensinya.

Nama :

Kelas :

Kelompok :



KEGIATAN 1

Perhatikan tabel periodik berikut ini !

**TABEL PERIODIK
UNSUR KIMIA**

Gas mulia

SOLOMON

KUNCI

Nomor atom

Massa Atom (2)

Tingkat oksidasi

Titik didih C

Titik leleh

Massa jenis (g/cm³) (2)

Lambang (1-)

Struktur elektron

Gas mulia

Dipakai untuk :

- * SMA - SAA & S.L.T.A. Latanya
- * Universitas

CATATAN WARNA

(1) Hiasan latar = padat
Orange = gas
Kuning Tawar = cair
Merah jambu = unsur stabil

(2) Diselamatkan atau karbon - 12
Tanda () menyekatkan isotop yang stabil.

(3) Untuk unsur berwujud gas pada suhu kamar (25°C) dan tekanan standar (1 atm).

Perhatikan gambar atom-atom unsur yang **stabil** di alam berikut ini !

Argon (Ar)	Klorin (Cl ₂)	Oksigen (O ₂)	Helium (He)	Hidrogen (H ₂)
monoatom	diatom	diatom	monoatom	diatom

Pertanyaan :

1. Unsur yang stabil dalam monoatom adalah
2. Unsur yang stabil dalam diatom adalah
3. Unsur-unsur gas mulia stabil di alam dalam bentuk

Kesimpulan

Keistimewaan gas mulia adalah



KEGIATAN 2

Perhatikan tabel berikut ini !

Tabel 1. Jumlah elektron tiap kulit gas mulia (Golongan VIII A)

Unsur	Konfigurasi elektron
${}^2\text{He}$	2
${}^{10}\text{Ne}$	2 8
${}^{18}\text{Ar}$	2 8 8
${}^{36}\text{Kr}$	2 8 18 8
${}^{54}\text{Xe}$	2 8 18 18 8
${}^{86}\text{Rn}$	2 8 18 32 18 8

Tabel 2. Jumlah Elektron tiap kulit unsur Golongan IA , IIA, VIA dan VIIA

Golongan IA

Unsur	Konfigurasi elektron
${}^1\text{H}$	1
${}^3\text{Li}$	2 1
${}^{11}\text{Na}$	2 8 1
${}^{19}\text{K}$	2 8 8 1
${}^{37}\text{Rb}$	2 8 18 8 1
${}^{55}\text{Cs}$	2 8 18 32 18 1

Golongan IIA

Unsur	Konfigurasi elektron
${}^4\text{Be}$	2 2
${}^{12}\text{Mg}$	2 8 2
${}^{20}\text{Ca}$	2 8 8 2
${}^{38}\text{Sr}$	2 8 18 8 2
${}^{56}\text{Ba}$	2 8 18 18 8 2
${}^{88}\text{Ra}$	2 8 18 32 18 8 2

Golongan VII A

Unsur	Konfigurasi elektron
⁹F	2 7
¹⁷Cl	2 8 7
³⁵Br	2 8 18 7
⁵³I	2 8 18 18 7
⁸⁵At	2 8 18 32 18 7

Golongan VI A (Halogen)

Unsur	Konfigurasi electron
⁸O	2 6
¹⁶S	2 8 6
³⁴Se	2 8 18 6
⁵²Te	2 8 18 18 6
⁸⁴Po	2 8 18 32 18 6

Pertanyaan :

1. Berapakah jumlah elektron valensi dari unsur Neon, Argon, Krypton, Xenon, dan Radon?
Dan bagaimanakah dengan Helium?
.....
.....
2. Bagaimanakah elektron valensi untuk unsur Golongan selain gas mulia (Gol IA, Gol IIA, Gol VIA, dan Gol VIIA)?
Golongan IA : Golongan IIA :
Golongan VIA : Golongan VIIA :
3. Bagaimana elektron valensi itu dikatakan penuh ? (Tinjau dari Konfigurasi elektron pada Teori Atom Bohr)
.....

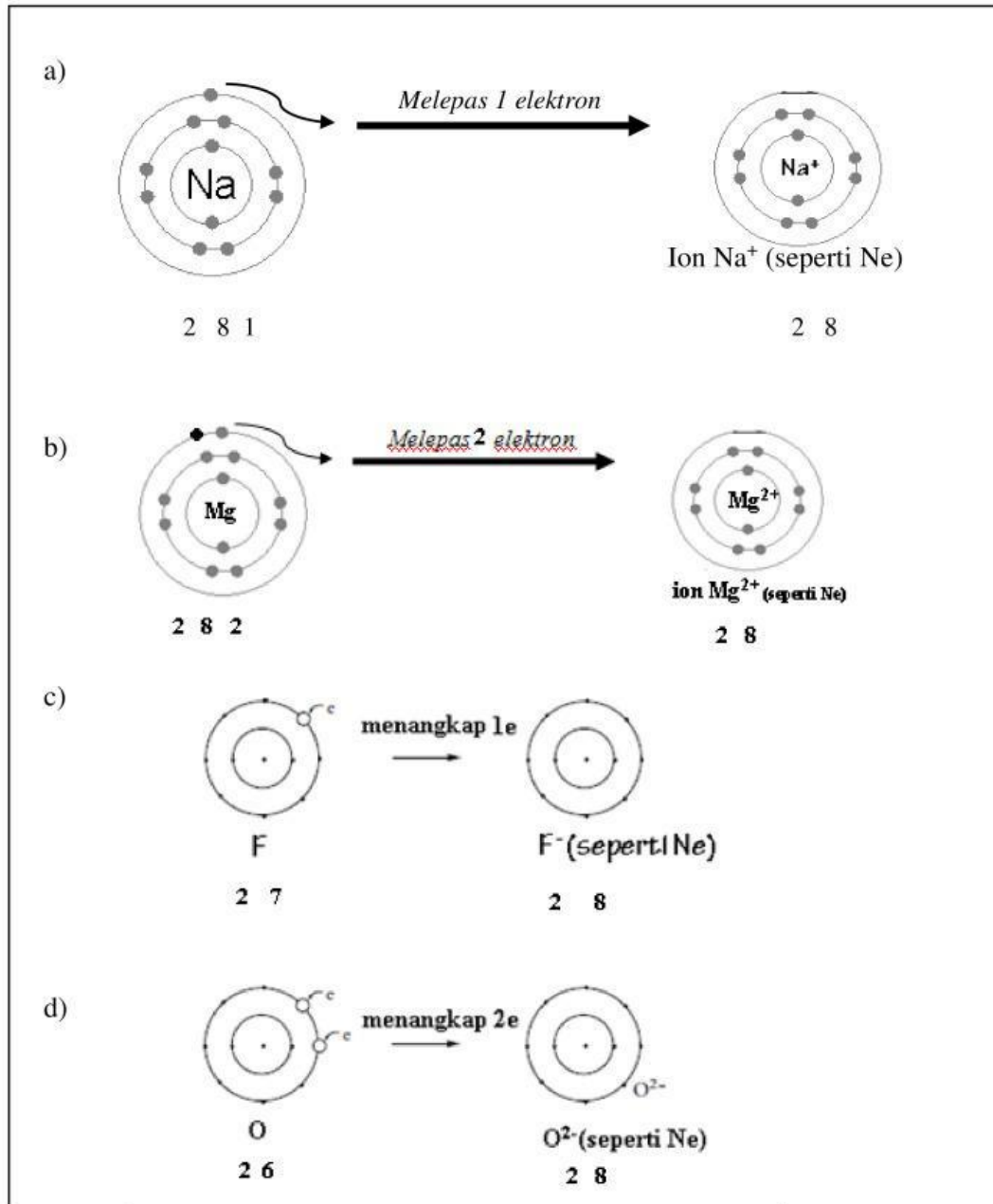
Kesimpulan

Gas mulia stabil dalam monoatom karena



KEGIATAN 3

Perhatikan Gambar berikut!



Gambar 1. Cara atom mencapai kestabilan

Berdasarkan gambar 1 :

1. Berapakah jumlah elektron valensi pada atom Na, Mg, F dan O ?
 - a. Na
 - b.....
 -
2. Berapakah jumlah elektron valensi dari ion Na^+ , Mg^{2+} , F^- , dan O^{2-} ?
.....
3. Bagaimanakah cara masing – masing atom untuk menjadi stabil seperti unsur gas mulia (Neon, Argon, Krypton, Xenon, dan Radon)?
.....
5. Ion Na^+ , ion F^- dan O^{2-} telah memenuhi aturan oktet, dapatkah kamu menyimpulkan tentang aturan oktet?

Kesimpulan

Aturan oktet menyatakan bahwa



KEGIATAN 4

Unsur selain gas mulia

Sesuai aturan oktet

Unsur selain gas mulia
(golongan IA s/d VIIA)

cenderung

gas mulia
(golongan VIIIA)

Perhatikan tabel-tabel berikut !

a. Golongan I A (Alkali)

Unsur	Konfigurasi elektron
₁H	1
₃Li	2 1
₁₁Na	2 8 1
₁₉K	2 8 8 1
₃₇Rb	2 8 18 8 1
₅₅Cs	2 8 18 32 18 1

Pertanyaan:

Berdasarkan hukum oktet:

- Kecenderungan unsur H adalah
- Kecenderungan unsur Li adalah
- Kecenderungan unsur Na adalah
- Kecenderungan unsur K adalah
- Kecenderungan unsur Rb adalah
- Kecenderungan unsur Cs adalah

Kesimpulan

Unsur	Konfigurasi elektron
₄Be	2 2
₁₂Mg	2 8 2
₂₀Ca	2 8 8 2
₃₈Sr	2 8 18 8 2
₅₆Ba	2 8 18 18 8 2
₈₈Ra	2 8 18 32 18 8 2

Pertanyaan:

Berdasarkan hukum oktet:

- Kecenderungan unsur Be adalah
- Kecenderungan unsur Mg adalah
- Kecenderungan unsur Ca adalah
- Kecenderungan unsur Sr adalah

- Kecenderungan unsur Ba adalah
- Kecenderungan unsur Ra adalah

Kesimpulan

c. Golongan VI A

Unsur	Konfigurasi elektron					
⁸O	2	6				
¹⁶S	2	8	6			
³⁴Se	2	8	18	6		
⁵²Te	2	8	18	18	6	
⁸⁴Po	2	8	18	32	18	6

Pertanyaan:

Berdasarkan hukum oktet:

- Kecenderungan unsur O adalah
- Kecenderungan unsur S adalah
- Kecenderungan unsur Se adalah
- Kecenderungan unsur Te adalah
- Kecenderungan unsur Po adalah

kesimpulan

d. Golongan VII A (Halogen)

Unsur	Konfigurasi elektron					
⁹F	2	7				
¹⁷Cl	2	8	7			
³⁵Br	2	8	18	7		
⁵³I	2	8	18	18	7	
⁸⁵At	2	8	18	32	18	7

Pertanyaan:

Berdasarkan hukum oktet:

- Kecenderungan unsur F adalah
- Kecenderungan unsur Cl adalah
- Kecenderungan unsur Br adalah
- Kecenderungan unsur I adalah
- Kecenderungan unsur At adalah

Kesimpulan

Latihan

1. Tulislah konfigurasi elektron atom oksigen, flourin, neon, magnesium, dan aluminium.

^8O :

^9F :

^{10}Ne :

^{12}Mg :

^{13}Al :

2. Konfigurasi oktet dapat dicapai dengan cara melepas atau menyerap elektron. Cara manakah yang akan terjadi pada atom oksigen, flourin, magnesium, dan aluminium dalam mencapai konfigurasi oktet ?

.....

Kegiatan 5

Struktur Lewis dilambangkan dengan memberikan sejumlah titik yang mengelilingi atomnya (dilambangkan dengan •). Setiap titik mewakili satu elektron yang ada pada kulit terluar atom tersebut.

Perhatikan contoh pada tabel berikut !

No	Unsur	Konfigurasi elektron	Konfigurasi Elektron	Lambang Lewis
1	${}_4\text{Be}$	2 2	2	• Be •
2	${}_{16}\text{S}$	2 8 6		$\begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \text{S} \cdot \\ \cdot \end{array}$
3	${}_{18}\text{Ar}$	2 8 8		$\begin{array}{c} \cdot \cdot \\ \cdot \text{Ar} \cdot \\ \cdot \cdot \end{array}$

Berdasarkan tabel :

Kesimpulan

Bagaimana cara menuliskan struktur Lewis suatu unsur ?

-
-
-

Latihan

Diberikan Tabel Periodik Unsur

Periodic Table of Elements																	
1 IA	2 IIA											13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIII
1 H												5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3 Li	4 Be											11 Na	12 Mg				
		3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIIIB	9 VIIIB	10 VIIIB	11 IB	12 IIB	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub						
Lanthanides		58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu		
Actinides		90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr		

Gambarkan lambang Lewis untuk atom kalium, kalsium, bromin dan neon

- ${}_{19}\text{K}$
- ${}_{20}\text{Ca}$
- ${}_{35}\text{Br}$
- ${}_{10}\text{Ne}$