LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LKPD

KIMIA SMA / MA | KELAS X

Sifat Periodik Unsur

Jari-jari atom • Energi ionisasi • Afinitas elektron
Keelektronegatifan • Sifat logam

11	12	13	14	15	16	17
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
Natrium	Magnesium	Aluminium	Silikon	Fosforus	Belerang	Klorin

Periode 3: sifat unsur berubah secara teratur dari kiri ke kanan →

IDENTITAS PESERTA DIDIK

Nama .....

Kelas / No. Absen .....

Kelompok .....

Anggota Kelompok .....

.....

Hari / Tanggal .....

Kurikulum Merdeka | Fase E | Alokasi waktu 2 × 45 menit

LIVEWORKSHEETS

A Capaian dan Tujuan Pembelajaran

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu menganalisis keteraturan sifat unsur dalam tabel periodik (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, keelektronegatifan, dan sifat logam) berdasarkan konfigurasi elektron.

Setelah mengerjakan LKPD ini, kamu dapat:

1. Menentukan golongan dan periode unsur berdasarkan konfigurasi elektronnya.
2. Menganalisis kecenderungan jari-jari atom dalam golongan dan periode dari data.
3. Menganalisis kecenderungan energi ionisasi dan afinitas elektron dari data.
4. Menganalisis kecenderungan keelektronegatifan dan sifat logam–nonlogam.
5. Menjelaskan penyebab keteraturan sifat periodik dengan konsep muatan inti efektif dan jumlah kulit.

B Petunjuk Pengerjaan

1	2	3	4	5
Berdoa	**Baca**	**Diskusi**	**Gunakan data**	**Tulis**
Mulailah kegiatan dengan berdoa.	Baca ringkasan materi dan setiap petunjuk dengan cermat.	Diskusikan setiap pertanyaan bersama anggota kelompok.	Pakai tabel periodik dan data yang tersedia sebagai bukti.	Isi kolom kuning dan garis jawaban. Tanyakan ke guru bila ragu.

C Peta Konsep dan Ringkasan Materi



Sifat periodik unsur adalah sifat yang berubah secara teratur menurut kenaikan nomor atom, baik dalam satu golongan (kolom) maupun satu periode (baris).

Sifat Periodik	Pengertian
Jari-jari atom	Jarak dari inti atom ke kulit elektron terluar
Energi ionisasi (EI)	Energi minimum untuk melepas satu elektron terluar dari atom netral berwujud gas
Afinitas elektron (AE)	Perubahan energi saat atom netral berwujud gas menyerap satu elektron
Keelektronegatifan	Kecenderungan atom menarik pasangan elektron ikatan
Sifat logam	Kecenderungan atom melepas elektron membentuk ion positif

LIVEWORKSHEETS

Tabel Periodik (Golongan Utama) untuk Acuan

	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
Periode 1	1 H							2 He
Periode 2	3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
Periode 3	11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
Periode 4	19 K	20 Ca	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
Periode 5	37 Rb	38 Sr	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
Periode 6	55 Cs	56 Ba	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn

Angka kecil di atas simbol adalah nomor atom. Unsur transisi tidak ditampilkan. Golongan IA: alkali (kecuali H), IIA: alkali tanah, VIIA: halogen, VIIIA: gas mulia.

Tahukah Kamu?

Galium, logam di golongan IIIA, bisa meleleh di telapak tangan karena titik lelehnya hanya sekitar 30 °C. Unsur-unsur memang penuh kejutan!

TONTON VIDEO | Sifat Periodik Unsur

Putar / tempel video di sini

QR CODE
tempel di sini

Tautan video:

.....

.....

Catatan penting dari video:

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 1

1 Konfigurasi Elektron, Golongan, dan Periode

Ayo Mengamati

Petunjuk: Lengkapi tabel berikut. Ingat: **nomor periode = jumlah kulit**, dan **golongan utama (A) = jumlah elektron valensi**.

Unsur	No. Atom	Konfigurasi Elektron	Elektron Valensi	Periode	Golongan
$_{3}Li$	3				
$_{11}Na$	11				
$_{12}Mg$	12				
$_{13}Al$	13				
$_{15}P$	15				
$_{17}Cl$	17				
$_{19}K$	19				

1. Apa persamaan konfigurasi elektron Li, Na, dan K? Termasuk golongan apa ketiganya?

2. Apa persamaan Na, Mg, Al, P, dan Cl? Mengapa semuanya berada pada periode yang sama?

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 2

2 Jari-Jari Atom

Ayo Menganalisis

Data 1. Jari-jari atom unsur golongan IA (pm)

Unsur	Li	Na	K	Rb	Cs
Jumlah kulit	2	3	4	5	6
Jari-jari atom (pm)	152	186	227	248	265

Data 2. Jari-jari atom unsur periode 3 (pm)

Unsur	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
Muatan inti (Z)	11	12	13	14	15	16	17
Jumlah kulit	3	3	3	3	3	3	3
Jari-jari atom (pm)	186	160	143	118	110	103	99

1. Dari Data 1, bagaimana perubahan jari-jari atom dari atas ke bawah dalam satu golongan?

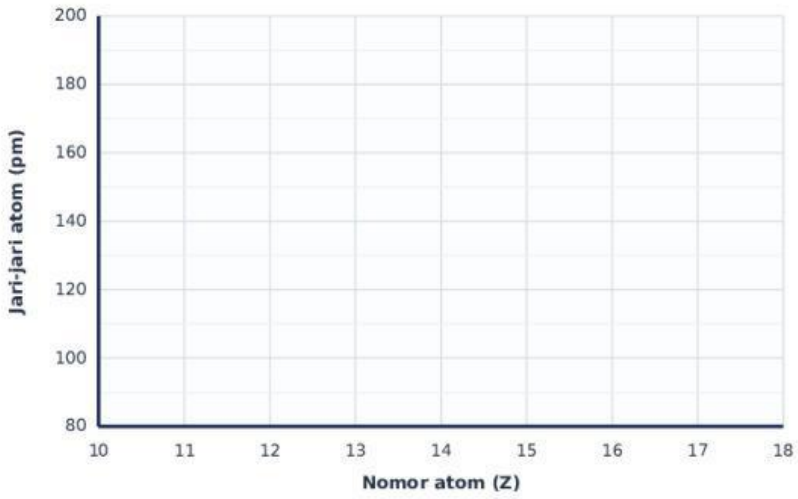
2. Apa penyebabnya?

3. Dari Data 2, bagaimana perubahan jari-jari atom dari kiri ke kanan dalam satu periode?

4. Jumlah kulit unsur periode 3 sama, tetapi jari-jarinya berbeda. Apa penyebabnya?

LIVEWORKSHEETS

5. **Buatlah grafik** jari-jari atom (sumbu Y) terhadap nomor atom (sumbu X) untuk Data 2 pada kotak di bawah. Plot setiap titik, lalu hubungkan.



Tips Membuat Grafik

1. Tandai titik (Z, jari-jari) untuk tiap unsur.
2. Hubungkan titik dengan garis halus.
3. Beri judul grafik.
4. Amati: grafiknya naik atau turun?

KEGIATAN 3

3 Energi Ionisasi

Ayo Menganalisis

Data 3. Energi ionisasi pertama unsur golongan IA (kJ/mol)

Unsur	Li	Na	K	Rb	Cs
EI_1 (kJ/mol)	520	496	419	403	376

Data 4. Energi ionisasi pertama unsur periode 3 (kJ/mol)

Unsur	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
EI_1 (kJ/mol)	496	738	578	786	1012	1000	1251	1521

1. Bagaimana kecenderungan energi ionisasi dalam satu golongan (atas ke bawah)? Jelaskan.

2. Bagaimana kecenderungan umum energi ionisasi dalam satu periode (kiri ke kanan)?

3. Pada Data 4 ada dua penyimpangan dari kecenderungan umum. Tuliskan pasangan unsur yang menyimpang.

LIVEWORKSHEETS

4. Tuliskan konfigurasi elektron valensi Mg, Al, P, dan S. Mengapa Al dan S memiliki energi ionisasi lebih rendah daripada unsur sebelumnya?

5. Di antara Li, Na, dan K, unsur manakah yang paling mudah melepas elektron? Berikan alasannya.

KEGIATAN 4

4 Afinitas Elektron

Ayo Menganalisis

Data 5. Afinitas elektron unsur golongan VIIA (kJ/mol)

Unsur	F	Cl	Br	I
AE (kJ/mol)	−328	−349	−325	−295

Catatan

Tanda negatif berarti energi **dilepaskan** saat atom menyerap elektron. Semakin negatif nilainya, semakin mudah atom menerima elektron.

1. Urutkan halogen di atas dari yang paling mudah hingga paling sulit menerima elektron.

2. Secara umum, afinitas elektron makin negatif dari kiri ke kanan dalam satu periode (kecuali golongan VIIIA). Mengapa golongan VIIA paling mudah menerima elektron?

3. Fluorin (periode 2) memiliki afinitas elektron yang kurang negatif daripada klorin (periode 3), padahal jari-jarinya lebih kecil. Berikan dugaanmu!

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN 5

5 Keelektronegatifan

Ayo Menganalisis

Data 6. Keelektronegatifan (skala Pauling)

Golongan IA	Li	Na	K	Rb	Cs
Keelektronegatifan	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7

Periode 3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
Keelektronegatifan	0,9	1,3	1,6	1,9	2,2	2,6	3,2

Golongan VIIA	F	Cl	Br	I
Keelektronegatifan	4,0	3,2	3,0	2,7

1. Bagaimana kecenderungan keelektronegatifan dalam satu golongan dan dalam satu periode?

2. Unsur manakah yang keelektronegatifannya terbesar? Di mana posisinya dalam tabel periodik?

3. Jelaskan mengapa keelektronegatifan makin kecil dari atas ke bawah dalam satu golongan.

KEGIATAN 6

6 Sifat Logam dan Nonlogam

Ayo Menganalisis

Petunjuk: Perhatikan data sifat unsur periode 3 berikut.

Unsur	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
Penampilan	Mengilap	Mengilap	Mengilap	Mengilap	Tidak mengilap	Tidak mengilap	Tidak mengilap
Hantaran listrik	Sangat baik	Baik	Baik	Semi-konduktor	Buruk	Buruk	Buruk
Jenis unsur	Logam	Logam	Logam	Semi-logam	Non-logam	Non-logam	Non-logam

1. Bagaimana sifat logam berubah dari kiri ke kanan dalam satu periode? Kaitkan dengan data pada Kegiatan 3.

LIVEWORKSHEETS

2. Bagaimana sifat logam berubah dari atas ke bawah dalam satu golongan? Berikan alasannya.

3. Di antara Li, Na, K, dan Cs, unsur manakah yang paling bersifat logam? Jelaskan.

E Rangkuman Kecenderungan Sifat Periodik

Petunjuk: Isi kolom kuning dengan kata *bertambah* atau *berkurang* berdasarkan hasil analisismu.

Sifat Periodik	Satu Golongan (atas ke bawah)	Satu Periode (kiri ke kanan)
Jari-jari atom		
Energi ionisasi		
Afinitas elektron (kecenderungan menerima e^-)		
Keelektronegatifan		
Sifat logam		

F Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan kelompokmu tentang hubungan antara jumlah kulit, muatan inti, dan sifat-sifat periodik unsur:

LIVEWORKSHEETS

G Uji Pemahaman (Individu)

1. Diketahui unsur X dengan nomor atom 16 dan unsur Y dengan nomor atom 17.
   a. Tentukan golongan dan periode kedua unsur.
   b. Unsur manakah yang jari-jari atomnya lebih besar? Jelaskan.
   c. Unsur manakah yang keelektronegatifannya lebih besar? Jelaskan.

2. Urutkan Be, Mg, dan Ca berdasarkan kenaikan energi ionisasi pertamanya. Berikan alasanmu.

3. Unsur P, Q, dan R terletak pada periode yang sama dengan nomor atom berturut-turut 11, 13, dan 17. Tentukan unsur yang paling mudah membentuk ion positif dan yang paling mudah membentuk ion negatif.

4. **Soal HOTS.** Mengapa jari-jari ion Na^+ lebih kecil daripada jari-jari atom Na, sedangkan jari-jari ion Cl^- lebih besar daripada jari-jari atom Cl?

H Refleksi

Pernyataan	Ya	Belum
Saya dapat menentukan golongan dan periode dari konfigurasi elektron	☐	☐
Saya dapat menjelaskan kecenderungan jari-jari atom	☐	☐
Saya dapat menjelaskan kecenderungan energi ionisasi dan penyimpangannya	☐	☐
Saya dapat menjelaskan keelektronegatifan dan sifat logam	☐	☐
Saya aktif berdiskusi dalam kelompok	☐	☐

Hal yang masih ingin saya tanyakan:

LIVEWORKSHEETS