

JARI-JARI ATOM

LKPD Inkuiri Terbimbing (POGIL) - Tren Tabel Periodik

Kelompok:

Kelas:

Anggota: 1..... 2..... 3..... 4.....

Panduan Eksplorasi Digital (Komputer Kelompok):

1. Buka browser dan akses: <https://novasolver.jp/en/tools/periodic-trends.html>
2. Pilih parameter "Atomic Radius" pada menu navigasi. Amati visualisasi 3D dan grafik nilai jari-jari atomnya.

1 MODEL 1: Data Eksplorasi Jari-Jari Atom

Amati Data Eksplorasi NovaSolver berikut:

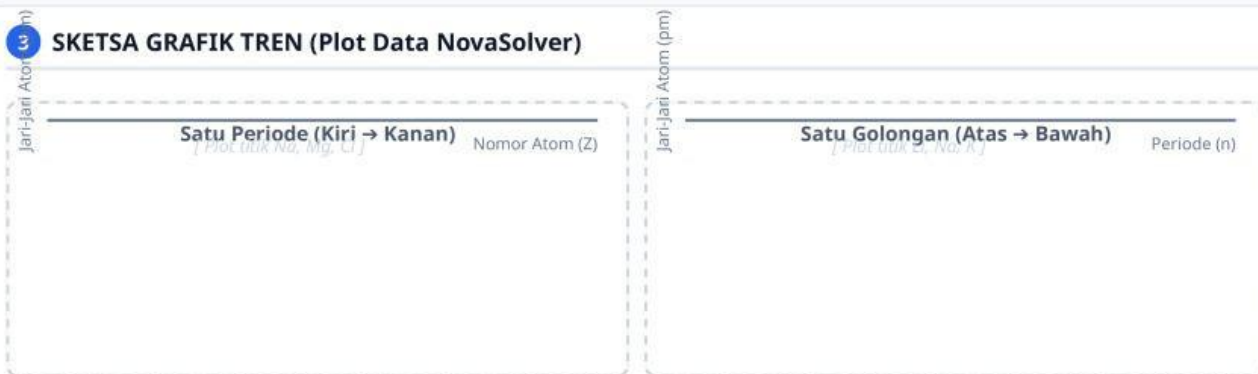
Sistem Periodik	Unsur & Nomor Atom (Z)	Nilai Jari-Jari Atom (pm)	Jumlah Kulit Elektron (n)
Golongan IA (Atas → Bawah)	Lithium ($_3\text{Li}$)		Kulit
	Natrium ($_{11}\text{Na}$)		Kulit
	Kalium ($_{19}\text{K}$)		Kulit
Periode 3 (Kiri → Kanan)	Natrium ($_{11}\text{Na}$)		Kulit
	Magnesium ($_{12}\text{Mg}$)		Kulit
	Klorin ($_{17}\text{Cl}$)		Kulit

2 PERTANYAAN KUNCI (Guided Inquiry)

1. Berdasarkan data Golongan IA (Li → Na → K), bagaimanakah kecenderungan nilai jari-jari atom dari atas ke bawah? Hubungkan dengan jumlah kulit elektronnya!

2. Berdasarkan data Periode 3 (Na → Mg → Cl), jumlah kulit atom adalah sama (3 kulit). Mengapa nilai jari-jari atom justru makin KECIL dari kiri ke kanan? (Petunjuk: Analisis pengaruh muatan inti/jumlah proton terhadap gaya tarik elektron terluar).

3 SKETSA GRAFIK TREN (Plot Data NovaSolver)



ENERGI IONISASI

LKPD Inkuiri Terbimbing (POGIL) - Tren Tabel Periodik

Kelompok:

Kelas:

Anggota: 1..... 2..... 3..... 4.....

Panduan Eksplorasi Digital (Komputer Kelompok):

1. Pilih menu parameter "**First Ionization Energy**" pada simulator NovaSolver.
2. Perhatikan definisi: Energi Ionisasi adalah energi minimal yang dibutuhkan untuk melepaskan 1 elektron terluar (valensi) dari suatu atom netral berwujud gas.

1 MODEL 2: Data Eksplorasi Energi Ionisasi**Persamaan Umum:** $X(g) + \text{Energi Ionisasi} \rightarrow X^+(g) + e^-$

Sistem Periodik	Unsur	Jari-Jari Atom	Energi Ionisasi Pertama (kJ/mol)
Golongan IA (Atas → Bawah)	Lithium (Li)		
	Natrium (Na)		
	Kalium (K)		
Periode 3 (Kiri → Kanan)	Natrium (Na)		
	Magnesium (Mg)		
	Klorin (Cl)		

2 PERTANYAAN KUNCI (Guided Inquiry)

1. Semakin besar jari-jari atom, jarak elektron terluar ke inti makin jauh. Apakah elektron tersebut makin MUDAH atau makin SULIT dilepaskan? Berikan alasannya!

2. Hubungkan ukuran jari-jari atom dengan besarnya Energi Ionisasi! Mengapa dari kiri ke kanan dalam satu periode Energi Ionisasi cenderung semakin BESAR?

3 SKETSA GRAFIK TREN (Plot Data NovaSolver)

Energi Ionisasi (kJ/mol)

Satu Periode (Kiri → Kanan)

[Plot data Fe, Mg, Cl]

Nomor Atom (Z)

Energi Ionisasi (kJ/mol)

Satu Golongan (Atas → Bawah)

[Plot data Fe, Na, K]

Periode (n)

AFINITAS ELEKTRON

LKPD Inkuiri Terbimbing (POGIL) - Tren Tabel Periodik

Kelompok:

Kelas:

Anggota: 1..... 2..... 3..... 4.....

Panduan Eksplorasi Digital (Komputer Kelompok):

1. Pilih menu parameter "Electron Affinity" pada simulator NovaSolver.
2. Perhatikan definisi: Afinitas Elektron adalah perubahan energi saat suatu atom netral menangkap 1 elektron membentuk ion negatif. (Nilai bertanda negatif (-) berarti membebaskan energi).

1 MODEL 3: Data Eksplorasi Afinitas Elektron

Persamaan Umum: $X(g) + e^- \rightarrow X^-(g) + \text{Afinitas Elektron}$

Sistem Periodik	Unsur	Gaya Tarik Inti ke Elektron	Afinitas Elektron (kJ/mol)
Golongan VIIA (Halogen) (Atas → Bawah)	Fluorin (F)	Sangat Kuat	
	Klorin (Cl)	Kuat	
	Bromin (Br)	Sedang	
Periode 3 (Kiri → Kanan)	Natrium (Na)	Lemah	
	Aluminium (Al)	Sedang	
	Klorin (Cl)	Sangat Kuat	

2 PERTANYAAN KUNCI (Guided Inquiry)

1. Semakin negatif nilai afinitas elektron, semakin besar energi yang dibebaskan dan atom semakin MUDAH menangkap elektron. Unsur golongan manakah yang paling mudah menangkap elektron?

2. Jelaskan mengapa atom dengan jari-jari lebih kecil (seperti Klorin) memiliki kecenderungan afinitas elektron yang lebih tinggi/negatif dibanding atom ber-jari-jari besar (seperti Natrium)!

3 SKETSA GRAFIK TREN (Plot Data NovaSolver)



KEELEKTRONEGATIFAN

LKPD Inkuiri Terbimbing (POGIL) - Tren Tabel Periodik

Kelompok:

Kelas:

Anggota: 1..... 2..... 3..... 4.....

 Panduan Eksplorasi Digital (Komputer Kelompok):

1. Pilih menu parameter "**Electronegativity (Pauling Scale)**" pada simulator NovaSolver.
2. Perhatikan definisi: Keelektronegatifan adalah kemampuan suatu atom untuk menarik pasangan elektron ikatan ke arah dirinya dalam suatu ikatan kimia.

1 MODEL 4: Data Eksplorasi Keelektronegatifan

Data Skala Pauling NovaSolver:

Sistem Periodik	Unsur	Jari-Jari Atom	Skala Keelektronegatifan Pauling
Golongan IA (Atas → Bawah)	Lithium (Li)		
	Natrium (Na)		
	Kalium (K)		
Periode 2 (Kiri → Kanan)	Lithium (Li)		
	Karbon (C)		
	Oksigen (O)		
	Fluorin (F)		

2 PERTANYAAN KUNCI & APLIKASI KONSEP

1. Berdasarkan peta warna NovaSolver, unsur manakah yang memiliki nilai keelektronegatifan paling tinggi di seluruh tabel periodik? Mengapa demikian?

2. Mengapa unsur-unsur Gas Mulia (Golongan VIIIA seperti He, Ne, Ar) umumnya TIDAK MEMILIKI nilai keelektronegatifan pada skala Pauling? (Petunjuk: Hubungkan dengan kestabilan elektron valensinya).

3 SINTESIS & KESIMPULAN AKHIR KELOMPOK

Rangkumlah seluruh tren keperiodikan sifat unsur berdasarkan hasil diskusi kelompok Anda:

Sifat Periodik Unsur	Dalam Satu Golongan (Atas → Bawah)	Dalam Satu Periode (Kiri → Kanan)
1. Jari-Jari Atom	Makin [Besar / Kecil]	Makin [Besar / Kecil]
2. Energi Ionisasi	Makin [Besar / Kecil]	Makin [Besar / Kecil]
3. Afinitas Elektron	Makin [Besar / Kecil]	Makin [Besar / Kecil]
4. Keelektronegatifan	Makin [Besar / Kecil]	Makin [Besar / Kecil]