

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
SIFAT KEPERIODIKAN UNSUR DALAM SISTEM PERIODIK UNSUR (SPU)

KELAS :
NAMA ANGGOTA KELOMPOK :

TUJUAN PEMBELAJARAN

Mendeskripsikan keperiodikan sifat unsur dalam Sistem Periodik Unsur.

PETUNJUK PENGISIAN LKPD

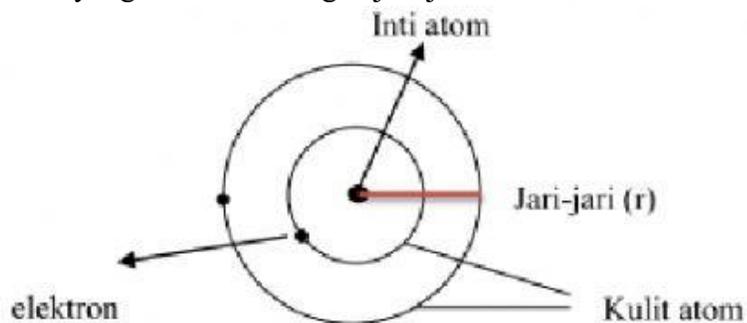
1. Isi identitas kelompok yang terdapat pada halaman awal LKPD
2. Bacalah dengan cermat setiap pertanyaan yang ada di LKPD
3. Siapkan referensi sebagai penunjang proses pembelajaran
4. Diskusikan secara berkelompok, kemudian jawablah pertanyaan pada LKPD
5. Isi bagian-bagian teks yang masih kosong (bertanda titik-titik)
6. Tanyakan kepada guru jika ada hal yang tidak di mengerti
7. Siapkan presentasi untuk menyajikan jawaban kelompok Anda

KEGIATAN

Perhatikan dengan cermat setiap gambar dan teks yg ada lalu pilihlah jawaban yang benar untuk melengkapi bagian-bagian teks yang belum utuh.

A. Jari-jari Atom

1. Apakah yang dimaksud dengan jari-jari atom? Perhatikan ilustrasi berikut



Gambar 1. Ilustrasi jari-jari atom.

Berdasarkan ilustrasi di atas, maka dapat diketahui bahwa jari-jari atom adalah jarak antara **(inti atom / elektron)** dengan **(kulit / inti)** elektron terluar pada suatu atom.

2. Perhatikan tabel berikut

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| Li | 1,55 | Be | 1,12 | B | 0,98 | C | 0,77 | N | 0,75 | O | 0,74 | F | 0,72 |
| Na | 1,90 | Mg | 1,60 | Al | 1,43 | Si | 1,11 | P | 1,06 | S | 1,02 | Cl | 0,99 |
| K | 2,35 | Ca | 1,98 | Ga | 1,22 | Ge | 1,22 | As | 1,19 | Se | 1,16 | Br | 1,14 |
| Rb | 2,48 | Sr | 2,15 | In | 1,41 | Sn | 1,41 | Sb | 1,38 | Te | 1,35 | I | 1,33 |
| Cs | 2,67 | Ba | 2,21 | Tl | 1,75 | Pb | 1,75 | Bi | 1,46 | | | | |

Tabel 1. Besaran Jari-jari Atom pada Beberapa Golongan Utama Sistem Periodik Unsur.

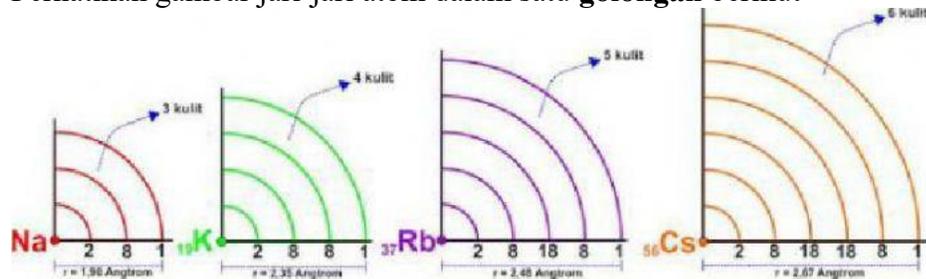
Sumber: Whitten, *General Chemistry*: 2004.

Berdasarkan data tabel di atas, kecenderungan jari-jari atom :

- Dalam satu **golongan** (dari atas ke bawah) yaitu semakin **(besar/kecil)**
- Dalam satu **periode** (dari kiri ke kanan) yaitu semakin **(besar/kecil)**

3. Apa yang menyebabkan kecenderungan tersebut?

a. Perhatikan gambar jari-jari atom dalam satu **golongan** berikut

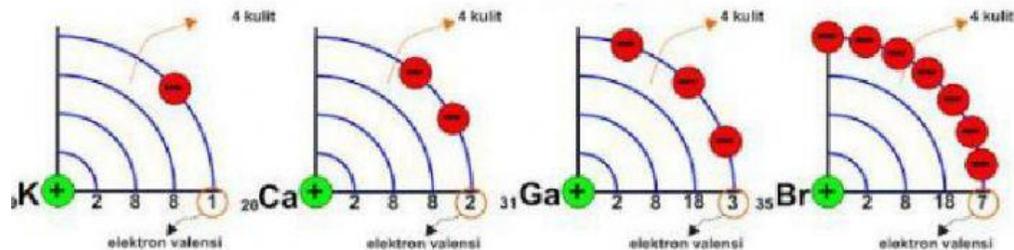


Gambar 2. Ilustrasi Jari-jari Atom dalam Satu Golongan.

Sumber: Sudarmo, *Unggul. Kimiaa untuk SMA/MA Kelas X*: 2013.

Berdasarkan ilustrasi di atas, dalam satu **golongan**, jumlah kulit elektron semakin **(bertambah/berkurang)**, gaya tarik inti atom terhadap elektron-elektronnya semakin **(kuat/lemah)** Sehingga jarak inti atom terhadap elektron terluar semakin **(jauh/dekat)**. Hal ini menyebabkan kecenderungan jari-jari atom dalam satu **golongan** dari atas ke bawah semakin **(besar/kecil)**

b. Perhatikan gambar jari-jari atom dalam satu **periode** berikut



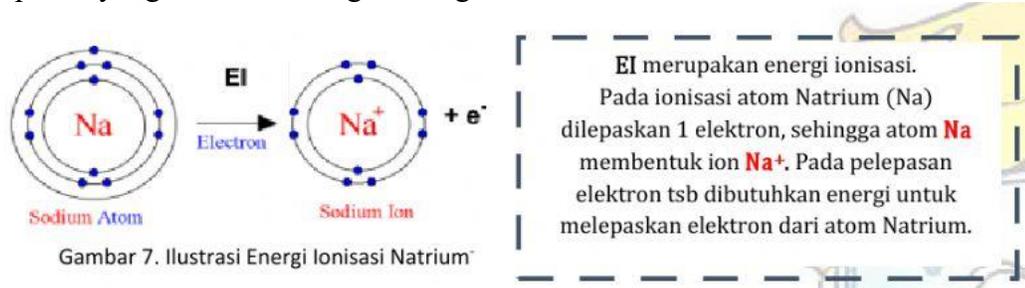
Gambar 3. Ilustrasi Jari-jari Atom dalam Satu Periode.

Sumber: Sudarmo, *Unggul. Kimiaa untuk SMA/MA Kelas X*: 2013.

Berdasarkan ilustrasi di atas, dalam satu **periode**, jumlah kulit elektron (**sama/berbeda**) akan tetapi muatan inti atom semakin (**banyak/sedikit**), gaya tarik inti atom terhadap elektron-elektronnya semakin (**kuat/lemah**). Sehingga jarak inti atom terhadap elektron terluar semakin (**jauh/dekat**). Hal ini menyebabkan kecenderungan jari-jari atom dalam satu **periode** semakin (**besar/kecil**).

B. Energi Ionisasi

1. Apakah yang dimaksud dengan energi ionisasi? Perhatikan ilustrasi berikut



Berdasarkan ilustrasi di atas, maka dapat diketahui bahwa energi ionisasi adalah energi yang diperlukan untuk (**melepaskan/menangkap**) satu elektron terluar dari suatu atom dalam wujud gas untuk membentuk ion dengan muatan (**positif/negatif**).

2. Perhatikan tabel berikut

| IA | IIA | IIIA | IVA | VA | VIA | VIIA | VIIIA |
|-------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| H 1.321 | | | | | | | He 2.373 |
| Li 520 | Be 900 | B 801 | C 1.086 | N 1.402 | O 1.314 | F 1.681 | Ne 2.081 |
| Na 495,5 | Mg 738 | Al 578 | Si 789 | P 1.012 | S 1.000 | Cl 1.251 | Ar 1.521 |
| K 418,7 | Ca 590 | Ga 579 | Ge 762 | As 947 | Se 941 | Br 1.140 | Kr 1.351 |
| Rb 404 | Sr 550 | In 558 | Sn 709 | Sb 834 | Te 869 | I 1.008 | Xe 1.170 |
| Cs 376 | Ba 503 | Tl 589 | Pb 716 | Bi 703 | Po 812 | At ? | Rn 1.037 |

Tabel 3. Besaran Energi Ionisasi pada Golongan Utama Sistem Periodik Unsur

Berdasarkan data tabel di atas kecenderungan energi ionisasi :

- Dalam satu **golongan** (dari atas ke bawah) yaitu semakin (**besar/kecil**)
- Dalam satu **periode** (dari kiri ke kanan) yaitu semakin (**besar/kecil**)

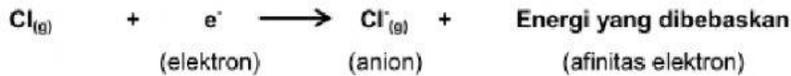
3. Apa yang menyebabkan kecenderungan tersebut

a. Dalam satu golongan (dari atas ke bawah), jari-jari atom akan semakin (**besar/kecil**) karena jarak inti atom terhadap elektron terluar semakin (**jauh/dekat**) (gaya tarik inti atom terhadap elektron terluar semakin (**kuat/lemah**)), sehingga semakin (**mudah/susah**) melepaskan elektron terluarnya. Hal ini menyebabkan energi yang dibutuhkan untuk melepaskan elektron semakin (**besar/kecil**). Maka dapat disimpulkan, kecenderungan energi ionisasi dalam satu golongan (dari atas ke bawah) semakin (**besar/kecil**).

- b. Dalam satu periode (dari kiri ke kanan), jari-jari atom akan semakin **(besar/kecil)** karena jarak inti atom terhadap elektron terluar semakin **(jauh/dekat)** (gaya tarik inti atom terhadap elektron terluar semakin **(kuat/lemah)**), sehingga semakin **(mudah/susah)** melepaskan elektronnya. Hal ini menyebabkan energi yang dibutuhkan untuk melepaskan elektron semakin **(besar/kecil)**. Maka dapat disimpulkan, kecenderungan energi ionisasi dalam satu periode (dari kiri ke kanan) semakin **(besar/kecil)**

C. Afinitas Elektron

1. Perhatikan proses atom Cl menangkap elektron dan membebaskan energi untuk berubah menjadi ion Cl⁻ di bawah ini



Berdasarkan proses di atas, maka dapat diketahui bahwa afinitas elektron adalah besarnya energi yang menyertai proses **(penangkapan/pelepasan)** satu elektron pada suatu atom dalam wujud **(gas/cair)** untuk membentuk ion bermuatan **(positif/negatif)**. Unsur yang memiliki afinitas elektron bertanda **(positif/negatif)** berarti mempunyai kecenderungan lebih besar dalam menangkap elektron daripada unsur yang afinitas elektronnya bertanda **(positif/negatif)**. Sehingga, semakin **(positif/negatif)** nilai afinitas elektron, maka semakin besar kecenderungan unsur tersebut dalam menangkap elektron (kecenderungan membentuk ion negatif).

2. Perhatikan tabel dan grafik berikut!

| Golongan Periode | IA | IIA | IIIA | IVA | VA | VIA | VIIA | VIIIA |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|----------|
| 1 | H -73 | | | | | | | He 21 |
| 2 | Li -60 | Be 240 | B -27 | C -122 | N 0 | O -141 | F -328 | Ne 29 |
| 3 | Na -53 | Mg 230 | Al -44 | Si -134 | P -72 | S -200 | Cl -349 | Ar 35 |
| 4 | K -48 | Ca 156 | Ga -30 | Ge -120 | As -77 | Se -195 | Br -325 | Kr 39 |
| 5 | Rb -47 | Sr 168 | In -30 | Sn -121 | Sb -101 | Te -190 | I -295 | Xe 41 |
| 6 | Cs -30 | Ba 52 | Tl -30 | Pb -110 | Bi -110 | Po -180 | At -270 | Rn 41 |

Tabel 4. Besaran Afinitas Elektron pada Sistem Periodik Unsur

Keterangan : Tanda (+) penyerapan energi pada saat penangkapan elektron ; Tanda (-) pelepasan energi pada saat penangkapan elektron

Berdasarkan data tabel di atas kecenderungan energi ionisasi (**kecuali golongan IIA dan VIIIA**):

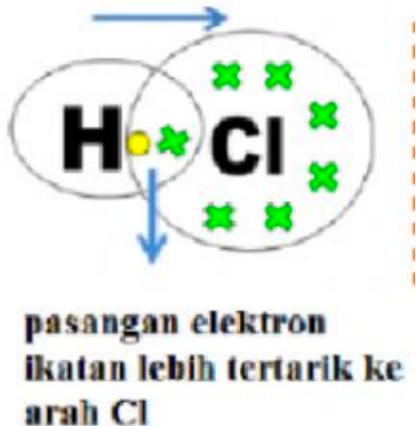
- Dalam satu **golongan** (dari atas ke bawah) yaitu semakin **(besar/kecil)**
 - Dalam satu **periode** (dari kiri ke kanan) yaitu semakin **(besar/kecil)**
3. Apa yang menyebabkan kecenderungan tersebut

Semakin besar energi yang dilepaskan, maka semakin besar kemampuan suatu unsur untuk menangkap elektron (kecenderungan membentuk ion negatif).

- a. Dalam satu golongan (dari atas ke bawah), jari-jari atom akan semakin **(besar/kecil)** karena jarak inti atom terhadap elektron terluar semakin **(jauh/dekat)** (gaya tarik inti atom terhadap elektron terluar semakin **(kuat/lemah)**), sehingga semakin **(mudah/sukar)** menangkap elektron. Hal ini menyebabkan kecenderungan afinitas elektron dalam satu golongan (dari atas ke bawah) semakin **(besar/kecil)**
- b. Dalam satu periode (dari kiri ke kanan), jari-jari atom akan semakin **(besar/kecil)** karena jarak inti atom terhadap elektron terluar semakin **(jauh/dekat)** (gaya tarik inti atom terhadap elektron terluar semakin **(besar/kecil)**), sehingga semakin **(mudah/sukar)** menangkap elektron. Hal ini menyebabkan kecenderungan afinitas elektron dalam satu periode (dari kiri ke kanan) semakin **(besar/kecil)**

D. Keelektronegatifan

1. Perhatikan gambar berikut



Berdasarkan gambar di atas, maka dapat diketahui bahwa keelektronegatifan adalah kemampuan atau kecenderungan suatu atom untuk **(menangkap/melepas)** elektron yang digunakan bersama dalam membentuk **(ikatan/ion)**

