

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMAN 1 Badegan
Kelas/Semester	: X/Satu
Tema	: Sifat-sifat Keperiodikan Unsur
Sub Tema	: Kemiripan sifat unsur dalam golongan dan keperiodikannya
Pertemuan ke	: 3
Alokasi Waktu	: 10 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran *Discovery Learning*, siswa dapat:

- Menganalisis sifat sifat unsur dalam satu golongan dan satu periode yang meliputi jari-jari atom, afinitas elektron, energi ionisasi, dan keelektronegatifan
- Membuat dan menyajikan karya yang berkaitan dengan Tabel Periodik Unsur atau grafik keperiodikan sifat unsur

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan 3.

Indikator:

- Menganalisis sifat sifat unsur dalam satu golongan dan satu periode yang meliputi jari-jari atom, afinitas elektron, energi ionisasi, dan keelektronegatifan
- Membuat dan menyajikan karya yang berkaitan dengan Tabel Periodik Unsur atau grafik keperiodikan sifat unsur

Kegiatan	Waktu
A. Pendahuluan	2'
1) Siswa merespon salam dan pertanyaan dari guru berhubungan dengan kondisi ,absensi	
2) Sebagai apersepsi untuk mendorong rasa ingin tahu dan berpikir kritis, guru mengajukan pertanyaan misalnya: Mengapa suatu daerah yang jauh dari pusat ibukota cenderung ingin memisahkan diri dari suatu negara?	

Kegiatan	Waktu
<p>3) Guru menghubungkan jawaban siswa dengan materi yang akan disampaikan.</p> <p>4) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan sifat keperiodikan unsur dalam satu golongan dan dalam satu periode. <p>5) Guru menyampaikan garis besar materi dan penjelasan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik untuk menyelesaikan masalah atau tugas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dengan mengamati data atau grafik, siswa dapat menjelaskan sifat jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan keelektronegatifan suatu unsur dalam satu golongan dan dalam satu periode. 	
<p>B. Kegiatan Inti Guru</p> <p>1. Stimulation</p> <p>Guru menampilkan system periodic unsur dan menanyakan materi sebelumnya tentang periode dan golongan. “Bagaimana cara menentukan letak unsur ke dalam periode dan golongan?”</p>  <p>Apakah unsur-unsur dalam satu golongan memiliki jumlah elektron valensi yang sama? Lantas bagaimana kira-kira jarak dari inti atom sampai elektron di kulit terluar dalam satu golongan tersebut? Apakah semakin besar atau semakin kecil dari atas ke bawah?</p> <p>2. Problem statement</p> <p>Peserta didik diarahkan untuk mengidentifikasi masalah sebanyak mungkin. Seperti jika jarak dari inti atom sampai elektron di kulit terluar semakin besar apa yang akan terjadi terhadap elektron terluarnya?</p> <p>Bagaimana kecenderungan atom tersebut, apakah berbeda-beda?</p> <p>3. Data collection</p> <p>Peserta didik mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya, mengenai sifat keperiodikan unsur dari jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan keelektronegatifan dengan bantuan LKPD 1</p>	7'

Kegiatan	Waktu
<p>4. Data processing</p> <p>Peserta didik secara berkelompok mengolah data hasil pengamatan dan studi literatur untuk memecahkan masalah mengenai sifat keperiodikan unsur dari jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron dan keelektronegatifan berdasarkan LKPD 2.</p> <p>5. Verification</p> <p>Peserta didik menyampaikan hasil diskusinya untuk memverifikasi kebenaran hasil proses data dengan literatur.</p> <p>6. Generalization</p> <p>Peserta didik membuat kesimpulan tentang sifat-sifat keperiodikan unsur</p>	
<p>C. Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru melakukan refleksi proses belajar dan memberikan penguatan dari kesimpulan peserta didik tentang sifat keperiodikan unsur dalam satu golongan dan dalam satu periode. • Guru meminta Peserta didik mengerjakan soal umpan balik mengenai sifat-sifat keperiodikan unsur. 	1'

G. MEDIA/ALAT, BAHAN, DAN SUMBER BELAJAR

1. Media Pembelajaran
 - a. LKPD
 - b. SPU
2. Alat

Papan tulis, spidol, penghapus
3. Sumber Pembelajaran

Susilowati dan Harjani, 2013, KIMIA 1, Solo, PT Wangsa Jatra Lestari

H. TEKNIK PENILAIAN

1. Jenis :
 - Tes tulis untuk pengetahuan
 - Hasil Lembar Kerja Peserta didik
2. Teknik dan bentuk penilaian :
 - a) Penilaian kompetensi sikap:

- Sikap terhadap proses pembelajaran.
- b) Penilaian kompetensi pengetahuan:
- Tes tulis dalam bentuk soal obyektif (instrument terlampir).
- c) Penilaian kompetensi ketrampilan:
- Penilaian presentasi dengan menggunakan instrument diskusi dan presentasi dalam bentuk daftar cek atau skala penilaian yang dilengkapi rubrik.

Mengetahui
Kepala SMA Negeri 1 Badegan

Ponorogo, 15 Juli 2021
Guru Mata Pelajaran

DASAR DAMINTO, S.Pd., M.Pd

NIP. 19680220 199512 1 004

KEN RUDATIN, S.Si.

NIP. 19721219 200801 2 008

Lampiran 1. Materi Pelajaran

a. Sistem Periodik Unsur

Penggolongan unsur yang paling sederhana didasarkan pada sifat logam dan non logam kemudian berkembang dengan Triade dobereiner, Oktaf Newlands , sistem periodik Mendeleev dan akhirnya sistem periodik modern.

Periodic Table of the Elements

Legend:

- alkali metals
- alkaline earth metals
- transitional metals
- other metals
- nonmetals
- noble gases

Key:

- Black = Solid
- Blue = Liquid
- Red = Gas
- White = Synthetically prepared most stable isotope

Callout for Silicon (Si):

- atomic number: 14
- atomic weight: 28.086
- symbol: Si
- name: Silicon
- state: Solid

Periodic Table Structure:

- Periods 1-7 (main body)
- Lanthanide series (Ce to Lu)
- Actinide series (Th to Lr)

b. Konfigurasi Elektron dan Penentuan Letak Unsur dalam Tabel Periodik

Sistem periodik yang digunakan saat ini adalah system periodic modern atau dikenal dengan nama system periodic bentuk panjang. Pada system periodic ini lajur-lajur horizontal yang disebut periode disusun berdasarkan kenaikan nomor atom, sedangkan lajur vertical yang disebut golongan disusun berdasarkan kemiripan sifat.

1. Pengelompokkan Unsur-Unsur

Sistem periodik unsur-unsur terdiri dari dua golongan besar, yaitu golongan utama (golongan A) dan golongan transisi (golongan B). Penggolongan unsure ini didasarkan atas konfigurasi elektron atom-atom. Dari konfigurasi elektron atom-atomnya, unsur juga dapat dikelompokkan ke dalam blok , yaitu blok *s*, blok *p*, blok *d*, dan blok *f*.

Unsur-unsur blok *s* dan blok *p* masuk dalam golongan utama (A), sedangkan unsur-unsur blok *d* dan blok *f* masuk dalam golongan transisi (B).

- Unsur-unsur blok *s* adalah unsur yang konfigurasi elektronnya diakhiri dengan subkulit *s*. Unsur-unsur yang termasuk blok *s* adalah unsur-unsur golongan IA atau 1 dan IIA atau 2.

- b. Unsur-unsur blok p adalah unsur yang konfigurasi elektronnya diakhiri dengan subkulit p. Unsur-unsur yang termasuk blok p adalah unsur-unsur golongan IIIA atau 13 sampai dengan VIIA atau 17.
- c. Unsur-unsur blok d adalah unsur yang konfigurasi elektronnya diakhiri dengan subkulit d. Unsur-unsur yang termasuk blok d adalah unsur-unsur golongan IB atau 11 sampai dengan VIII B atau 8,9,10.
- d. Unsur-unsur blok f adalah unsur yang konfigurasi elektronnya diakhiri dengan subkulit f. Unsur-unsur yang termasuk blok f adalah unsur-unsur golongan lantanida dan golongan aktinida.

2. Penentuan Golongan dan Periode

Dalam sistem periodik unsur-unsur, golongan ditentukan oleh jumlah elektron valensi, sedangkan periode ditentukan oleh jumlah kulit yang sudah terisi elektron. Elektron valensi adalah elektron yang dapat digunakan untuk pembentukan ikatan.

a. Menentukan Letak Golongan

Letak golongan suatu unsur dalam sistem periodik dapat diramalkan dari subkulit terakhir yang terisi elektron.

- Jika konfigurasi elektron berakhir pada s^n maka unsur tersebut pada golongan nA.
- Jika konfigurasi elektron berakhir pada p^n maka unsur tersebut pada golongan (n+2)A.
- Jika konfigurasi elektron berakhir pada d^n maka unsur tersebut pada golongan (n+2)B dengan catatan bahwa untuk (n+2) berjumlah 8,9,10, unsur tersebut berada dalam golongan VIII B, sedangkan untuk (n+2) = 11 dan 12, unsur terletak pada golongan IB dan IIB.
- Jika konfigurasi elektron berakhir pada f^n maka unsur tersebut pada golongan aktinida dan lantanida.

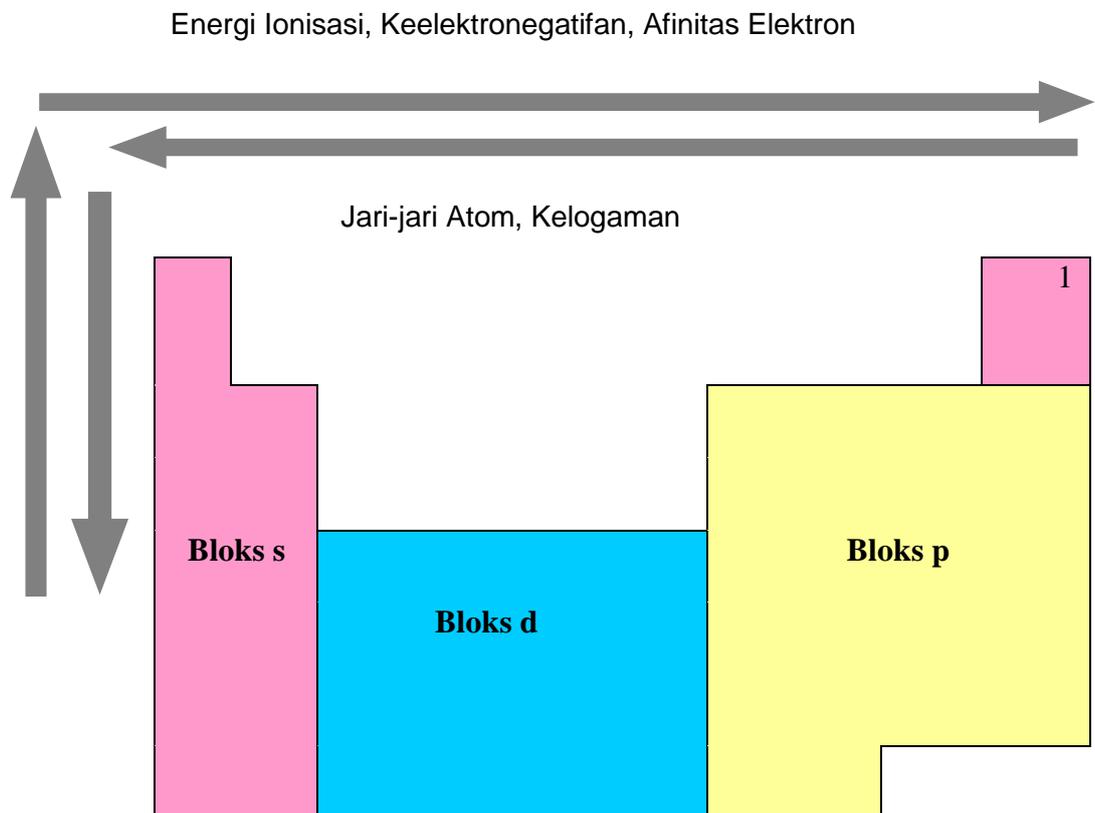
b. Menentukan Letak Periode

Letak periode suatu unsur dapat diramalkan dari jumlah kulit elektron dari unsure tersebut. Jumlah kulit ditandai dengan angka di depan subkulit yang terbesar. Jadi, bila konfigurasi terakhir ns , np , $(n-1)d$ ns^2 , $(n-2)f$ $(n-1)d^{10}$ ns^2 berarti unsur tersebut pada periode n

Adanya hubungan antara konfigurasi elektron dengan letak unsur pada system periodik akhirnya dapat disimpulkan pula bahwa sifat-sifat suatu unsur ditentukan oleh konfigurasi elektronnya . Unsur dengan konfigurasi elektron yang mirip akan mempunyai sifat kimia yang mirip

b. Sifat-sifat keperiodikan unsur

Kecenderungan sifat periodik unsur secara umum dapat di gambarkan sebagai berikut :



Meliputi :

- 1). Jari-Jari Atom
- 2). Energi Ionisasi (satuannya = $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)
- 3). Afinitas Elektron (satuannya = $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)
- 4). Keelektronegatifan

Lampiran 2 Lembar Pengamatan

LEMBAR PENGAMATAN SIKAP

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/Semester : X/1

Tahun Ajaran : 2021/2022

Waktu Pengamatan : 10 menit

Indikator perkembangan sikap tanggung jawab, peduli, responsif dan santun

1. BT (belum tampak) *jika* sama sekali tidak menunjukkan usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas
2. MT (mulai tampak) *jika* menunjukkan sudah ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas tetapi masih sedikit
3. MB (mulai berkembang) *jika* menunjukkan ada usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas yang cukup
4. MK (membudaya) *jika* menunjukkan adanya usaha sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas secara cepat dan terus-menerus

Bubuhkan tanda V pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Responsif				Santun			
		BT	MT	MB	MK	BT	MT	MB	MK
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
...									

Keterangan

- 1 BT= kurang
- 2 MT= sedang
- 3 MB= baik
- 4 MK= sangat baik

Lampiran 3

Lembar Observasi dan kinerja presentasi mengenai sikap ilmiah saat diskusi dan presentasi

LEMBAR PENGAMATAN OBSERVASI DAN KINERJA PRESENTASI

Mata Pelajaran : KIMIA

Kelas/Program : X/MIPA

Kompetensi :

No	Nama Siswa	Observasi		Jumlah skor	Kinerja Presentasi		Jumlah skor	Total
		Kerjasama	Tanggung Jawab		Isi	Presentasi		
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								

Keterangan pengisian skor Observasi

Skor 4 : **Selalu** (*tanggung jawab atau peduli atau bekerja sama*) dalam kegiatan pembelajaran

Skor 3 : **Sering** (*tanggung jawab atau peduli atau bekerja sama*) dalam kegiatan pembelajaran

Skor 2 : **Biasa** (*tanggung jawab atau peduli atau bekerja sama*) dalam kegiatan pembelajaran

Skor 1 : **Kurang** (*tanggung jawab atau peduli atau bekerja sama*) dalam kegiatan pembelajaran

INDIKATOR KOMPETENSI INTI 3 DAN 4

1. Tanggung jawab

- Berusaha menyelesaikan tugas dengan sungguh-sungguh
- Bertanya kepada teman/guru bila menjumpai masalah
- Menyelesaikan permasalahan yang menjadi tanggung jawabnya
- Partisipasi dalam kelompok

2. Kerja sama

- Mengerjakan LKPD dengan sungguh-sungguh
- Menunjukkan sikap bersahabat
- Berusaha menemukan solusi permasalahan secara bersama dalam kelompoknya

Indikator Kinerja Presentasi Kelompok

Aspek:

1. Penguasaan Isi
2. Teknik Bertanya/ Menjawab
- 3 Metode Penyajian

PEDOMAN PENILAIAN:

Penilaian dilakukan dengan cara membandingkan karakter siswa pada kondisi awal dengan pencapaian dalam waktu tertentu.

Hasil yang dicapai selanjutnya dicatat, dianalisis dan diadakan tindak lanjut.

Lampiran 4

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 1

Nama :

Kelas/No :

Lengkapilah Tabel berikut ini!

No.	Sifat Periodik Unsur	Pengertian	Kecenderungan Dalam	
			Satu golongan (dari atas ke bawah)	Satu periode (dari kiri ke kanan)
1		Jarak dari inti atom sampai kulit elektron terluar		
2	Energi ionisasi			
3		Besarnya energi yang dibebaskan satu atom netral dalam wujud gas pada waktu menerima satu elektron sehingga ion negatif.	Semakin kecil	Semakin besar
4	Keelektronegatifan			

KUNCI JAWABAN LKPD 1 DAN RUBRIK PENILAIAN

No.	Sifat Periodik Unsur	Pengertian	Kecenderungan Dalam		JUMLAH SKOR
			Satu golongan (dari atas ke bawah)	Satu periode (dari kiri ke kanan)	
1	Jari-jari atom	Jarak dari inti atom sampai kulit elektron terluar	Semakin besar	Semakin kecil	3
2	Energi ionisasi	Energi minimal yang diperlukan oleh sebuah atom dalam fase gas untuk melepaskan sebuah elektron	Semakin kecil	Semakin besar	3
3	Afinitas elektron	Besarnya energi yang dibebaskan satu atom netral dalam wujud gas pada waktu menerima satu elektron sehingga ion negatif.	Semakin kecil	Semakin besar	1
4	Keelektronegatifan	Kecenderungan suatu atom untuk menarik muatan negative (elektron) dalam suatu ikatan	Semakin besar	Semakin kecil	3

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{10} \times 100$$

10

Lampiran 5

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK 2

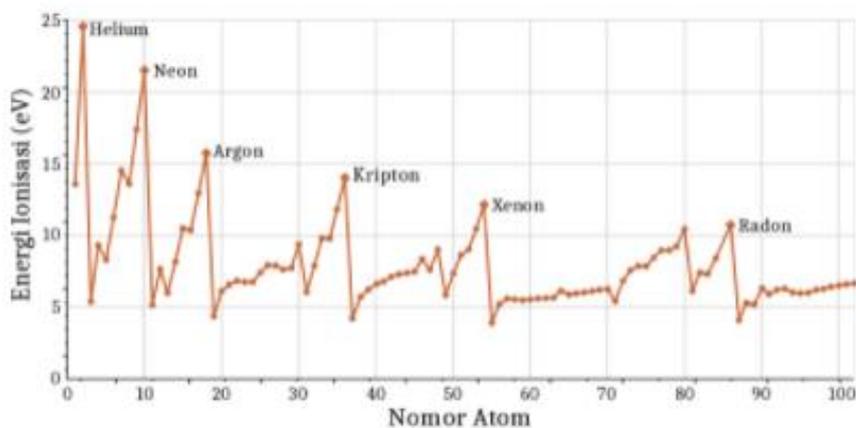
Kelompok: ___

1. Amatilah gambar beberapa jari-jari atom dan ion berikut ini:



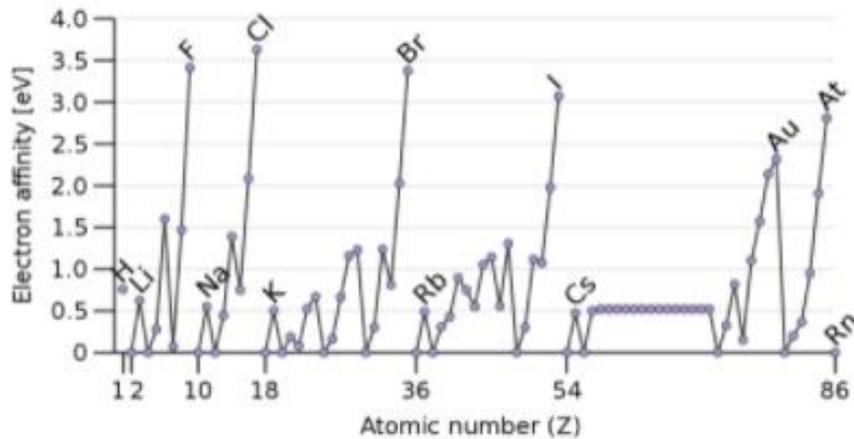
Berdasarkan gambar tersebut, bandingkan jari-jari atom dan jari-jari ionnya. Apakah kesimpulan anda? Lalu bagaimana kecenderungan jari-jari atom-atom dari atas ke bawah dan dari kiri ke kanan?

2. Perhatikan gambar berikut ini:



Berdasarkan gambar di atas, bagaimanakah kecenderungan dari energi ionisasinya?

3. Amati gambar grafik harga afinitas elektron dari unsur-unsur berikut ini:



Berdasarkan gambar di atas, bagaimana kecenderungan dari afinitas elektron unsur-unsur tersebut? Semakin positif nilai afinitas elektronnya, bagaimana kecenderungan atom tersebut menerima elektron?

4. Perhatikan gambar tabel harga keelektronegatifan beberapa unsur berikut ini:

H	He						
2.20	5.5						
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
0.98	1.57	2.04	2.55	3.04	3.44	3.98	
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
0.93	1.31	1.61	1.90	2.19	2.58	3.16	
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
0.82	1.00	1.81	2.01	2.18	2.55	2.96	3.0
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
0.82	0.95	1.78	1.96	2.05	2.10	2.66	2.6
Cs	Ba	Tl	Pb	Bi			
0.79	0.89	2.04	2.33	2.02			

Berdasarkan gambar di atas, unsur-unsur golongan VII A mempunyai harga keelektronegatifan yang paling tinggi dibandingkan unsur-unsur seperiodenya. Jelaskan alasannya!

5. Perhatikan gambar tabel periodic kosong berikut ini:

The diagram shows a simplified periodic table with the following structure:

- Group 1 (pink): 7 elements (rows 1-7)
- Group 2 (pink): 7 elements (rows 1-7)
- d-block (blue): 10 elements (rows 3-7, columns 3-12)
- p-block (yellow): 10 elements (rows 1-7, columns 13-18)
- Group 18 (pink): 1 element (row 1, column 18)

Berdasarkan gambar di atas, jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah

- Tunjukkan kolom unsur-unsur yang paling mudah melepaskan elektron valensinya?
- Tunjukkan kolom tempat unsur-unsur yang paling mudah menarik elektron?
- Tunjukkan kolom unsur-unsur yang paling stabil?

KUNCI JAWABAN LKPD 2 DAN RUBRIK PENILAIAN

No.	JAWABAN	SKOR
1.	Jari-jari atom lebih besar daripada jari-jari ionnya. Dalam satu periode, jari-jari atom dari kiri ke kanan semakin kecil, dan dalam satu golongan dari atas ke bawah semakin besar	1
2.	Energi ionisasi dalam satu periode dari kiri ke kanan semakin besar, dan dalam satu golongan dari atas ke bawah semakin kecil	1
3.	Afinitas elektron dalam satu periode dari kiri ke kanan semakin besar, dan dalam satu golongan dari atas ke bawah semakin kecil. Semakin positif nilai afinitas elektron maka semakin sulit menangkap elektron	1
4.	Karena dalam satu periode dari kiri ke kanan jumlah muatan positif semakin besar sehingga jari-jari atom semakin kecil, oleh karena itu semakin mudah menangkap elektron dan harga keelektronegatifan semakin besar	1
5. a	Kolom pertama sebelah kiri	1
5.b	Kolom nomor dua dari kanan	1
5.c	Kolom paling kanan	1
JUMLAH		7

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{7} \times 100$$

7

Lampiran 6

TES TULIS

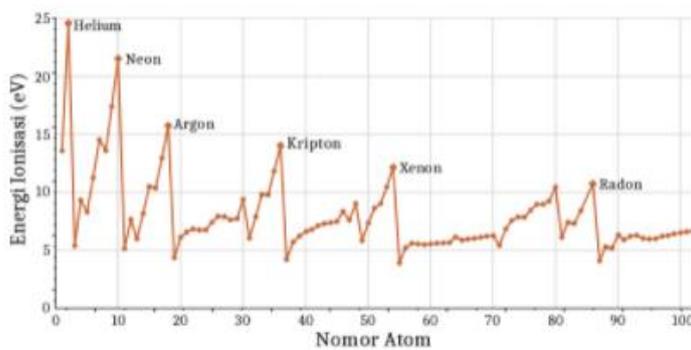
Pilih satu jawaban yang betul!

1. Keelektronegatifan suatu atom adalah sifat yang menyatakan....
 - A. Besarnya kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron
 - B. Besarnya energi yang dilepaskan jika atom menangkap sebuah elektron dan menjadi ion negatif
 - C. Besarnya kecenderungan suatu atom untuk menarik elektron dalam pembentukan ion negatif
 - D. Besarnya energi yang diperlukan jika atom melepaskan sebuah elektron dan menjadi ion positif
 - E. Besarnya kecenderungan atom untuk melepaskan elektron untuk menjadi ion positif

2. Dalam satu periode, jari-jari atom....
 - A. Makin ke kanan makin besar
 - B. Makin ke kanan makin kecil
 - C. Makin ke kiri makin kecil
 - D. Makin ke bawah makin kecil
 - E. Makin ke atas makin besar

3. Di antara pernyataan berikut yang *bukan* merupakan sifat keperiodikan unsur adalah....
 - A. Dari atas ke bawah, dalam satu golongan energi ionisasi makin kecil
 - B. Dari kiri ke kanan, dalam satu periode afinitas elektron makin besar
 - C. Dari atas ke bawah, dalam satu golongan jari-jari atom makin besar
 - D. Dari kiri ke kanan, dalam satu periode keelektronegatifan makin besar
 - E. Dari kiri ke kanan, dalam satu periode sifat logam bertambah

4. Suatu elektron berpindah dari kulit (orbital) K ke kulit M. Pernyataan yang benar untuk peristiwa tersebut adalah....
- Elektron melepaskan energy sebesar selisih orbital M dikurangi orbital K
 - Elektron melepaskan energy sebesar energy orbital K dikurangi orbital M
 - Elektron menyerap energy sebesar selisih energy orbital M dikurangi orbital K
 - Elektron menyerap energi sebesar selisih energy orbital K dikurangi orbital M
 - Elektron tidak menyerap atau melepaskan energy
5. Perhatikan gambar berikut ini.



Kesimpulan yang benar tentang energy ionisasi dalam satu periode dari kiri ke kanan adalah....

- Tetap
- Cenderung turun
- Cenderung naik
- Tergantung periodenya
- Cenderung acak

KUNCI JAWABAN DAN RUBRIK PENILAIAN

No.	Kunci Jawaban
1.	A
2.	B
3.	E
4.	D
5.	C

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah betul}}{5} \times 100$$