

ELEKTRONIK-LEMBAR AKTIVITAS PESERTA DIDIK

E-LAPD

Sifat-Sifat Periodik Unsur



Sub Materi:

Jari-jari atom dan Energi Ionisasi!



A cartoon illustration of a scientist with dark curly hair, wearing a white lab coat and holding a magnifying glass over their eye. They are looking towards the periodic table.

The Periodic Table of the Elements

1 H 1.008																	3 Li 6.941	4 Be 9.012																	5 B 10.811	6 C 12.011	7 N 14.007	8 O 15.999	9 F 18.998	10 Ne 20.180
11 Na 22.990	12 Mg 24.305																	13 Al 26.982	14 Si 28.086	15 P 30.974	16 S 32.06	17 Cl 35.45	18 Ar 39.948																	
19 K 39.098	20 Ca 40.078	21 Sc 44.956	22 Ti 47.88	23 V 50.942	24 Cr 52.00	25 Mn 54.938	26 Fe 55.845	27 Co 58.933	28 Ni 58.69	29 Cu 63.546	30 Zn 65.38	31 Ga 69.723	32 Ge 72.64	33 As 74.922	34 Se 78.96	35 Br 79.904	36 Kr 83.80																							
37 Rb 85.468	38 Sr 87.62	39 Y 88.906	40 Zr 91.224	41 Nb 92.906	42 Mo 95.94	43 Tc 98.906	44 Ru 101.07	45 Rh 102.91	46 Pd 106.42	47 Ag 107.87	48 Cd 112.41	49 In 114.82	50 Sn 118.71	51 Sb 121.76	52 Te 127.6	53 I 126.91	54 Xe 131.29																							
55 Cs 132.91	56 Ba 137.33	57 La 138.91	58 Ce 140.12	59 Pr 140.91	60 Nd 144.24	61 Pm 144.91	62 Sm 150.36	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.93	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.93	70 Yb 173.05	71 Lu 174.97	72 Hf 178.49																							
73 Ta 180.95	74 W 183.84	75 Re 186.21	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.97	80 Hg 200.59	81 Tl 204.38	82 Pb 207.2	83 Bi 208.98	84 Po 209	85 At 210	86 Rn 222	87 Fr 223	88 Ra 226	89 Ac 227	90 Th 232.04																							
91 Pa 231.04	92 U 238.03	93 Np 237.05	94 Pu 244.06	95 Am 243.06	96 Cm 247.07	97 Bk 247.07	98 Cf 251.08	99 Es 252.08	100 Fm 257.10	101 Md 258.10	102 No 259.10	103 Lr 261.10	104 Rf 261.10	105 Db 262.10	106 Sg 266.10	107 Bh 264.10	108 Hs 277.10																							
109 Mt 268.10	110 Ds 271.10	111 Rg 272.10	112 Cn 285.10	113 Nh 286.10	114 Fl 289.10	115 Mc 290.10	116 Lv 293.10	117 Ts 294.10	118 Og 294.10																															

alkali metals alkaline earth metals transition metals metalloids nonmetals halogens noble gases lanthanides actinides

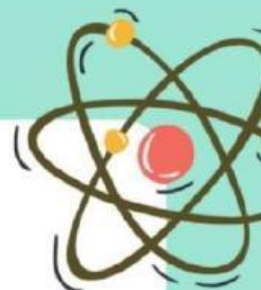
PESERTA
K

**PEGANGAN PESERTA
DIDIK**

Nama :
Kelas :
No. Absen :

FASE E

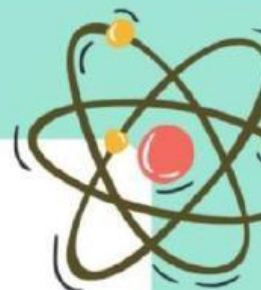
**KELAS
X**



Daftar Isi

Kata Pengantar.....	1
Daftar Isi.....	2
Pendahuluan.....	3
Peta Konsep.....	5
Jari-Jari Atom.....	6
Energi Ionisasi.....	9
Kesimpulan.....	14
Refleksi Diri.....	15
Daftar Pustaka.....	16





Pendahuluan

A. Identitas E-LAPD

Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas	: X/ Fase E
Alokasi Waktu	: 2 x JP
Judul E-LAPD	: Sifat-Sifat Periodik Unsur
Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Atas (SMA)

B. Capaian Pembelajaran:

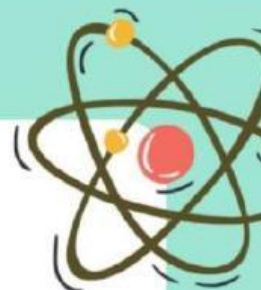
Pada akhir fase E, peserta didik memiliki kemampuan untuk merespon isu-isu global dan berperan aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengidentifikasi, mengajukan gagasan, merancang solusi, mengambil keputusan, dan mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energi alternatif, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nanoteknologi, bioteknologi, kimia dalam kehidupan sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemi akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs). Melalui pengembangan sejumlah pengetahuan tersebut dibangun pula akhlak mulia dan sikap ilmiah seperti jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

C. Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik dapat memahami unsur yang terdapat pada tabel periodik melalui pengamatan visual garam, secara baik dan benar
2. Peserta didik dapat menganalisis kemiripan sifat unsur dalam golongan dan periode melalui pengamatan unsur pada tabel periodik dengan baik
3. Peserta didik dapat mengenal sifat-sifat periodik unsur melalui visual atom dengan baik



Pendahuluan



D. Kemampuan Awal Peserta Didik

1. Peserta didik telah mendapatkan materi pengantar pada pembelajaran sebelumnya di kelas bersama guru kimia maupun guru pendamping khusus (GPK)
2. Peserta didik tuna daksa dengan kemampuan mengoperasikan dasar Laptop, PC/ handphone dalam pembelajaran
3. Peserta didik mampu berinteraksi secara mandiri baik dengan teman, dan guru.

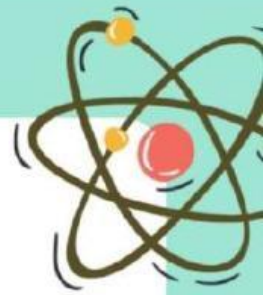
E. Petunjuk Penggunaan LAPD:

Tahap Pengerjaan

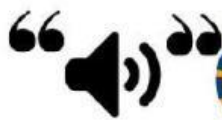
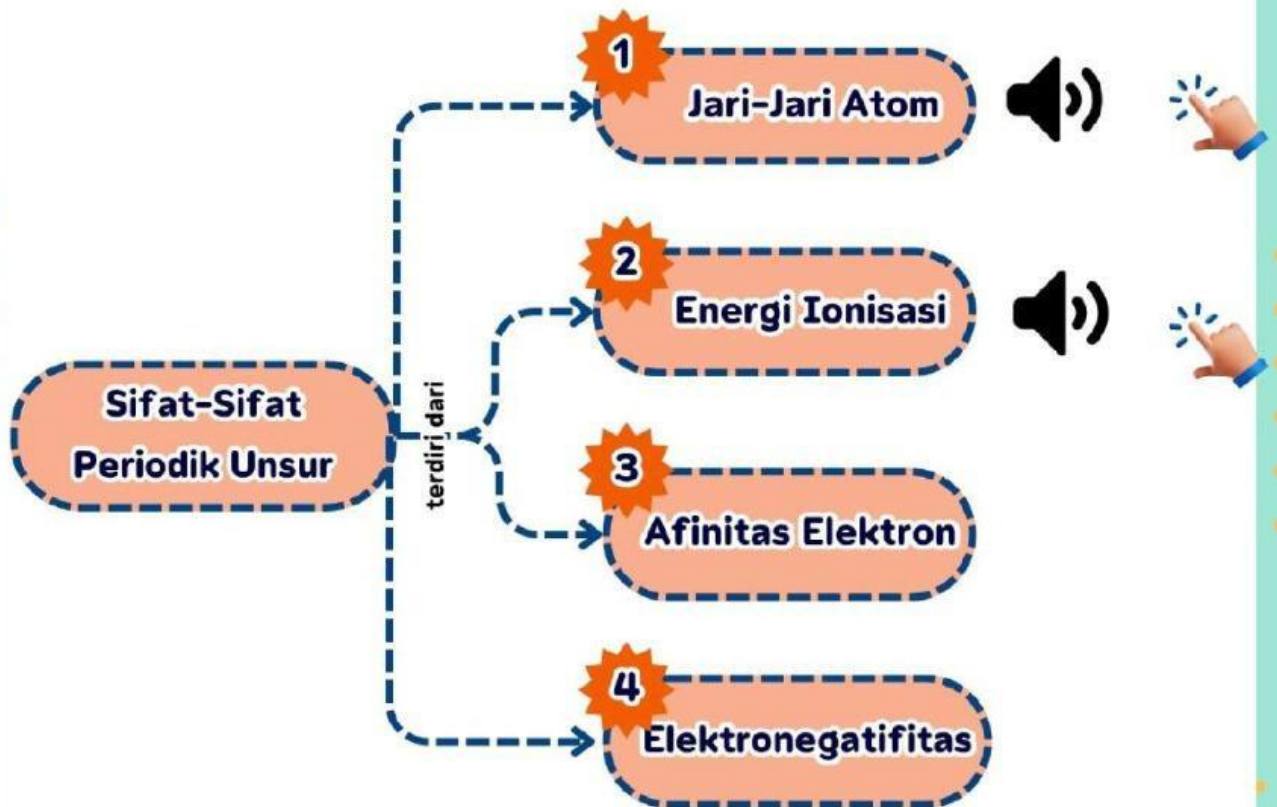
1. Baca tujuan pembelajaran
2. Pelajari materi yang ada pada e-LAPD
3. Jawablah pertanyaan yang ada pada e-LAPD
4. Diskusikan dengan guru/teman jika mengalami kesulitan
5. Lanjutkan pada e-LAPD berikutnya jika sudah mencapai pemahaman yang diharapkan.

Tahap Pengiriman

1. Klik **Finish**
2. Klik *email my answer to my teacher*
3. Masukkan nama kamu
4. Isilah kolom *school subject* dengan "**Kimia**"
5. Isilah kolom *enter your teacher email* dengan **penelitianfundamental2025@gmail.com** Klik *send* (Kirim)



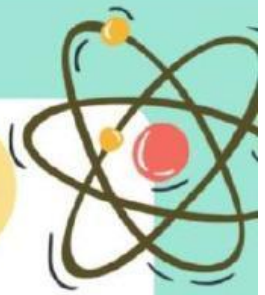
Peta Konsep



Silahkan kamu bisa klik icon "speaker" diatas



Materi 1: Jari-Jari Atom



Sifat periodik unsur adalah kecenderungan unsur untuk berubah sesuai dengan kenaikan nomor atomnya.

1

JARI-JARI ATOM

Jari-jari atom adalah jarak dari 2 inti atom sejenis sampai ke kulit atom yang ditempati elektron terluar.

Lalu...



Bagaimana sifat jari jari atom itu di setiap unsur? Perhatikan video animasi jari-jari atom (dalam pm) di bawah ini ya!



Sumber: <https://youtu.be/iEICLjJ85-E?si=KGXHx7BurY-8hLNC>



Tentu kalian ada yang bertanya, bagaimana menjelaskan kecenderungan jari jari atom tersebut?



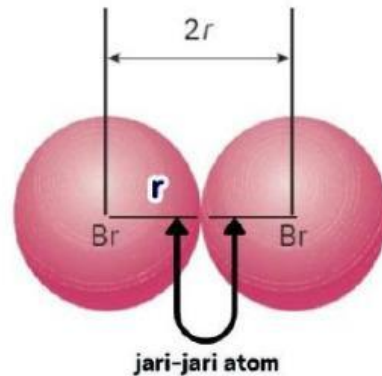
Materi 1: Jari-Jari Atom



Amati kecenderungan jari-jari atom di bawah ini.

IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA
Li 1.02	Be 1.11	B 0.88	C 0.77	N 0.70	O 0.66	F 0.64
Na 1.86	Mg 1.00	Al 1.43	Si 1.17	P 1.10	S 1.04	Cl 0.99
K 2.31	Ca 1.97	Ga 1.22	Ge 1.22	As 1.21	Se 1.17	Br 1.14
Rb 2.44	Sr 2.16	In 1.82	Sn 1.40	Sb 1.41	Te 1.37	I 1.33
Cs 2.62	Ba 2.17	Tl 1.71	Pb 1.75	Bi 1.48		

Gambar 1 Kecenderungan Jari-Jari Atom
Sumber: MacMurry



Gambar 2. Jari-Jari Atom
Sumber: Hasanah N, Monica S (2023).

Dalam satu golongan dari atas kebawah jari-jari atom semakin besar karena jumlah kulit atom semakin bertambah.

Dalam satu periode unsur memiliki jumlah kulit yang sama sedangkan jumlah elektron pada kulit dan proton pada inti atom bertambah. Hal ini menyebabkan tarik menarik antara elektron dan proton semakin besar sehingga jari-jari atom semakin kecil.

dari kiri ke kanan
Jari-Jarinya makin kecil

dari atas ke bawah Jari-Jari makin besar	1 H	Logam alkali Logam alkali tanah Logam transisi Ikosagen Kristalogen Pniktogen Kalkogen Halogen Gas mulia Deret lantanida Deret aktinida																2 He						
	3 Li	4 Be																	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
	11 Na	12 Mg																	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	57-71	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	89-103	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og						
	57 La	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									
	89 Ac	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									

Latihan Soal: Jari-Jari Atom

Petunjuk Pengerjaan Soal:

Klik pada salah satu jawaban a,b, atau c di bawah ini

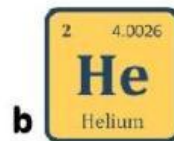
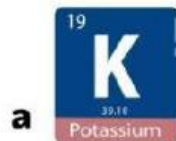
dari kiri ke kanan
Jari-Jarinya makin kecil

dari atas ke bawah
Jari-Jarinya makin besar

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											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

Logam alkali, Logam alkali tanah, Logam transisi, Ikosagen, Kristalogen, Pniktogen, Kalkogen, Halogen, Gas mulia, Deret lantanida, Deret aktinida

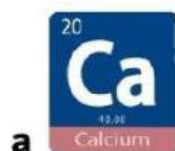
1. Dari ketiga unsur K, H dan He diatas yang memiliki jari-jari atom paling besar adalah?

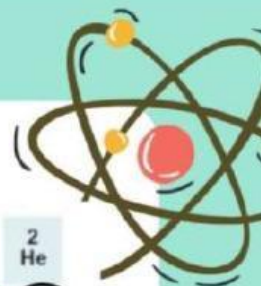


1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr

Logam alkali, Logam alkali tanah, Logam transisi, Ikosagen, Kristalogen, Pniktogen, Kalkogen, Halogen, Gas mulia, Deret lantanida, Deret aktinida

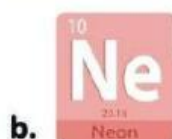
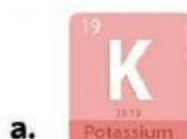
2. Antara unsur Ca (kalsium), Mg (Magnesium) dan F (fluorin) diatas siapa yang mempunyai jari-jari paling besar?





1 H	Logam alkali		Kristalogen		Gas mulia		2 He
3 Li	4 Be	Logam alkali tanah		Pniktogen		Deret lantanida	
11 Na	12 Mg	Logam transisi		Kalkogen		Deret aktinida	
19 K	20 Ca	Ikosagen		Halogen		5 B	6 C
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

3. Antara unsur K (kalium) dan Ne (neon) diatas siapa yang mempunyai jari-jari paling besar?



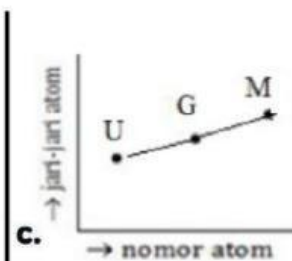
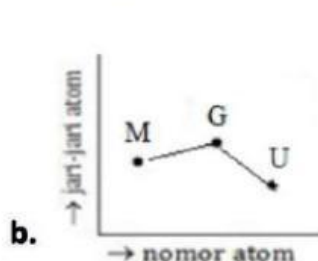
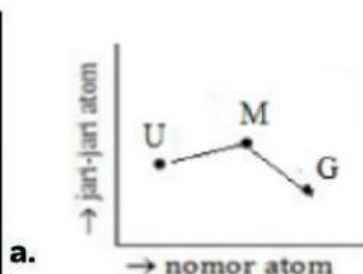
4. Perhatikan konfigurasi elektron beberapa unsur (bukan lambang unsur sebenarnya) berikut!

U = $1s^2, 2s^1$

G = $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^1$

M = $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1$

Grafik yang tepat untuk menggambarkan hubungan jari-jari atom dengan nomor atom unsur U, G dan M adalah ...



5. Pilih jawaban Benar atau Salah!

"Jika suatu unsur memiliki 1 elektron valensi, maka unsur tersebut cenderung mudah melepaskan elektron dan bersifat reaktif sebagai logam alkali."

TRUE

FALSE

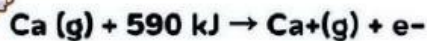
Materi 2: Energi Ionisasi

2 ENERGI IONISASI

Energi Ionisasi adalah energi yang dibutuhkan atom untuk melepaskan satu elektron dari kulit terluarnya saat atom itu dalam keadaan gas.

Contoh:

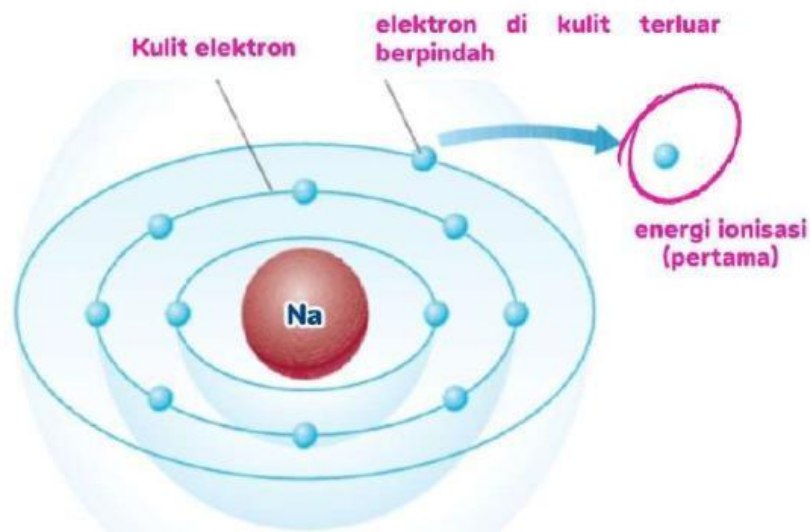
Kalsium mempunyai energi ionisasi pertama, IE1 adalah 590 kJ / mol



Energi ionisasi kedua (IE2) adalah jumlah energi yang dibutuhkan untuk melepaskan elektron kedua adalah:



IE2 selalu lebih besar dari IE1 karena lebih sulit untuk melepaskan elektron dari ion bermuatan positif

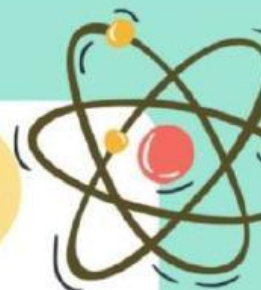


Gambar 3. Struktur Elektron Atom Na
Sumber: Hasanah N, Monica S (2023).

Unsur-unsur yang segolongan, energi ionisasi makin ke bawah makin kecil, karena elektron terluar makin jauh dari inti, sehingga elektron terluar makin mudah di lepaskan. Namun Unsur-unsur yang seperiode, energi ionisasi pada umumnya makin ke kanan makin besar, karena makin ke kanan gaya tarik inti makin kuat.



Latihan Soal: Energi Ionisasi



Ayo menentukan kecenderungan energi ionisasi unsur

dari kiri ke kanan
energi ionisasinya makin besar

dari atas ke
bawah
energi
ionisasinya
makin kecil

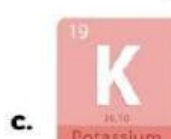
1 H																	2 He		
		Logam alkali				Kristalogen				Gas mulia									
3 Li	4 Be	Logam alkali tanah				Pniktogen				Deret lantanida				5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
		Logam transisi				Kalkogen				Deret aktinida									
11 Na	12 Mg	Ikosagen				Halogen								13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 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	57-71	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	89-103	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og		

Ayo berlatih

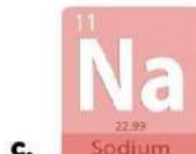
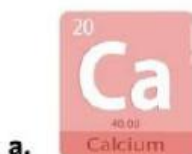
Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan meng-klik jawaban yang benar dan tepat.

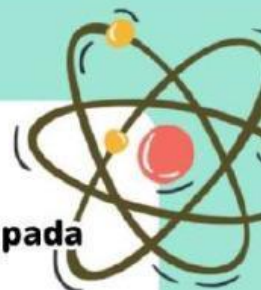
1 H																	2 He	
Logam alkali		Kristalogen		Gas mulia														
Logam alkali tanah		Pniktogen		Deret lantanida														
Logam transisi		Kalkogen		Deret aktinida														
Ikosagen		Halogen																
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	
11 Na	12 Mg											13 Al	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	

1. Antara unsur yang dilingkari diatas yang memiliki energi ionisasi paling besar adalah?



2. Manakah unsur dibawah ini yang memiliki energi ionisasi paling kecil?

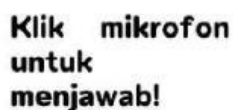




Jawablah pertanyaan di bawah dengan mengirimkan pesan suara pada tombol yang sudah disediakan!

1 H																	2 He	
3 Li	4 Be	Logam alkali		Kristalogen		Gas mulia										10 Ne		
11 Na	12 Mg	Logam alkali tanah		Pniktogen		Deret lantanida		5 B	6 C	7 N	8 O	9 F				16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	Logam transisi		Kalkogen		Deret aktinida		13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl				34 Se	35 Br	36 Kr
21 Sc	22 Ti	Ikosagen		Halogen				29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr			

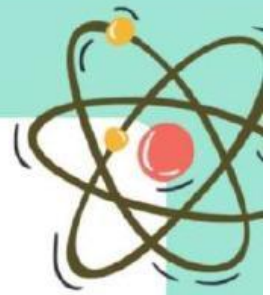
3. Unsur natrium (Na) memiliki energi ionisasi pertama lebih rendah daripada magnesium (Mg). Mengapa hal itu bisa terjadi?



4. Jawablah pertanyaan di bawah dengan menghubungkan unsur dengan kecenderungan energi ionisasi dengan menghubungkan pada tombol "S", "T", dan " R" dengan benar dan tepat

- Hijau = Energi ionisasi sangat tinggi
- Biru = Energi ionisasi sedang
- Kuning = Energi ionisasi rendah





Kesimpulan

A. Jari-Jari Atom

Apakah yang dimaksud dengan Jari-Jari Atom?



Klik mikrofon disamping ini, untuk menjawab pertanyaan diatas !

Bagaimana dengan kecenderungannya?



Klik mikrofon disamping ini, untuk menjawab pertanyaan diatas !

B. Energi Ionisasi

Apakah yang dimaksud dengan Energi Ionisasi?

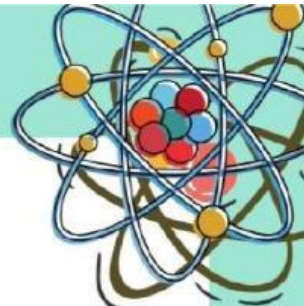


Klik mikrofon disamping ini, untuk menjawab pertanyaan diatas !

Bagaimana dengan kecenderungannya?



Klik mikrofon disamping ini, untuk menjawab pertanyaan diatas !



Refleksi Diri

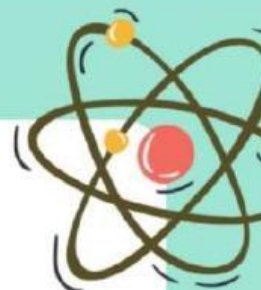
Isilah refleksi diri dibawah ini untuk mengukur pemahaman kamu terhadap materi yang telah disajikan di *E-LAPD*.

Keterangan respon:

😊 = Iya

😞 = Tidak

No.	Pernyataan	Respon
1.	Saya mampu memahami materi yang disediakan di <i>E-LAPD</i> dengan baik	😊 ☐ 😞 ☐
2.	Materi yang disajikan dalam <i>E-LAPD</i> mudah di pahami	😊 ☐ 😞 ☐
3.	Petunjuk dan kalimat yang digunakan dalam <i>E-LAPD</i> mudah dimengerti	😊 ☐ 😞 ☐
4.	Visual/gambar dalam <i>E-LAPD</i> dapat membantu saya dalam memahami materi	😊 ☐ 😞 ☐
5.	Saya mampu menjawab soal dalam <i>E-LAPD</i> dengan baik	😊 ☐ 😞 ☐
6.	Saya merasa senang belajar menggunakan <i>E-LAPD</i> .	😊 ☐ 😞 ☐



Daftar Pustaka

Dingrando, L., Gregg, K. V., Hainen, N., & Wistrom, C. (2004, May 14). Glencoe chemistry: Matter and change (2nd ed.), McGraw-Hill

Nur Hasanah, Silvia Monica. 2023. Smart Book Kimia X. Klaten, Intan Pariwara Edukasi

ST Lestari, S. (2004). Mengurai Susunan Periodik Unsur Kimia. Kawan Pustaka.

Setiawati, T., MPd, M., Rahayu, Y. S., & PKim, M. (2019). Sifat Keperiodikan Unsur

John e Mcmurry & Robert c Fay & Jordan Fantini. 2012. Chemistry. London: Prentice Hall.