

Materi

1. Perkembangan Sistem Periodik Unsur
2. Golongan dan Periode
3. Sifat Sistem Periodik Unsur

PERKEMBANGAN SISTEM PERIODIK UNSUR

Sejalan dengan berkembangnya ilmu pengetahuan, maka pengelompokkan unsur - unsur berkembang mulai dari pengelompokkan unsur dalam 2 kelompok hingga pengelompokkan unsur yang dituangkan dalam suatu tabel yang dikenal sebagai tabel periodik unsur.

Pengelompokkan Unsur Oleh :

1) Antione Lavoisier

Membagi unsur - unsur kedalam kelompok logam dan non logam. Kelemahan dari teori ini adalah pengelompokannya masih terlalu umum.

2) Triade Dobereiner

Menemukan beberapa kelompok tiga unsur yang mempunyai sifat yang mirip. Tiga unsur disusun berdasarkan kenaikan masa atom relatif (Ar)-nya, sehingga Ar ke dua sama dengan rata rata Ar unsur pertama dan ketiga. Kelemahan dari teori ini adalah kurang efisien karena masih ada beberapa unsur yang tidak termasuk kedalam Triad.

3) Oktaf Newlands

Melanjutkan kerja hukum Triade Dobereiner yaitu unsur disusun berdasarkan kenaikan massa atom relatifnya, maka pada unsur kedelapan sifatnya mirip dengan unsur yang pertama dan seterusnya. Kelemahannya dari teori ini adalah tidak dapat menampung unsur yang semakin banyak. Hukum Oktaf hanya berlaku untuk unsur - unsur ringan, jika pada unsur - unsur yang berat kemiripan sifat tidak tepat.

4) Mendeleev

Menemukan hubungan antara sifat unsur dengan massa atom relatifnya. Menghasilkan pengulangan sifat secara periodik. Sistem periodik mendeleev disebut dengan sistem periodik pendek. Salah satu kelemahannya yaitu panjang periode tidak sama dan sebabnya tidak dijelaskan.

5) Sistem Periodik Modern

Membagi unsur - unsur kedalam kelompok logam dan non logam. Kelemahan dari teori ini adalah pengelompokannya masih terlalu umum.

Golongan Dan Periode Unsur



ACS
Chemistry for Life®

PERIODIC TABLE OF ELEMENTS

GROUP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
PERIOD	1 H Hydrogen 1.008	2 He Helium 4.003																
2	Li Lithium 6.941	Be Beryllium 9.012											B Boron 10.81	C Carbon 12.01	N Nitrogen 14.01	O Oxygen 16.00	F Fluorine 18.99	Ne Neon 20.18
3	Na Sodium 22.99	Mg Magnesium 24.31											Al Aluminum 26.98	Si Silicon 28.09	P Phosphorus 30.97	S Sulfur 32.06	Cl Chlorine 35.45	Ar Argon 39.95
4	K Potassium 39.10	Ca Calcium 40.08	Sc Scandium 44.96	Ti Titanium 47.88	V Vanadium 50.94	Cr Chromium 52.00	Mn Manganese 54.94	Fe Iron 55.85	Co Cobalt 58.93	Ni Nickel 58.69	Cu Copper 63.55	Zn Zinc 65.39	Ga Gallium 69.72	Ge Germanium 72.64	As Arsenic 74.92	Se Selenium 78.96	Br Bromine 79.90	Kr Krypton 83.79
5	Rb Rubidium 85.47	Sr Strontium 87.62	Y Yttrium 88.91	Zr Zirconium 91.22	Nb Niobium 92.91	Mo Molybdenum 95.94	Tc Technetium [98]	Ru Ruthenium 101.1	Rh Rhodium 102.9	Pd Palladium 106.4	Ag Silver 107.9	Cd Cadmium 112.4	In Indium 114.8	Sn Tin 118.7	Sb Antimony 121.8	Te Tellurium 127.6	I Iodine 126.9	Xe Xenon 131.3
6	Cs Cesium 132.9	Ba Barium 137.3	La Lanthanum 138.9	Hf Hafnium 178.5	Ta Tantalum 180.9	W Tungsten 183.8	Re Rhenium 186.2	Os Osmium 190.2	Ir Iridium 192.2	Pt Platinum 195.1	Au Gold 197.0	Hg Mercury 200.6	Tl Thallium 204.4	Pb Lead 207.2	Bi Bismuth 208.98	Po Polonium [209]	At Astatine [210]	Rn Radon [222]
7	Fr Francium [223]	Ra Radium [226]	Ac Actinium [227]	Rf Rutherfordium [261]	Db Dubnium [262]	Sg Seaborgium [266]	Bh Bohrium [264]	Hs Hassium [277]	Mt Meitnerium [268]	Ds Darmstadtium [271]	Rg Roentgenium [281]	Cn Copernicium [285]	Nh Nihonium [286]	Fl Flerovium [289]	Mc Moscovium [288]	Lv Livermorium [293]	Ts Tennessine [294]	Og Oganesson [294]

La Lanthanum 138.9	Ce Cerium 140.1	Pr Praseodymium 140.9	Nd Neodymium 144.2	Pm Promethium [145]	Sm Samarium 150.4	Eu Europium 151.96	Gd Gadolinium 157.25	Tb Terbium 158.93	Dy Dysprosium 162.50	Ho Holmium 164.93	Er Erbium 167.26	Tm Thulium 168.93	Yb Ytterbium 173.05	Lu Lutetium 174.967
Ac Actinium [227]	Th Thorium 232.04	Pa Protactinium 231.04	U Uranium 238.03	Np Neptunium [237]	Pu Plutonium [244]	Am Americium [243]	Cm Curium [247]	Bk Berkelium [247]	Cf Californium [251]	Es Einsteinium [252]	Fm Fermium [257]	Md Mendelevium [258]	No Nobelium [259]	Lr Lawrencium [262]

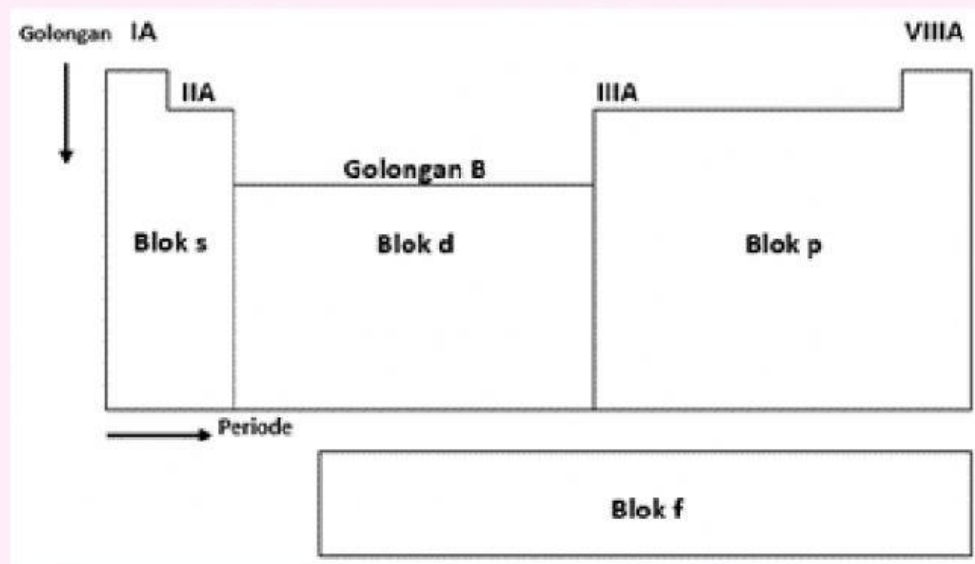
American Chemical Society

Sumber : www.acs.org/outreach

www.acs.org/outreach

Sistem Periodik Unsur

Sistem periodik unsur tersusun berdasarkan urutan nomor atom dan kemiripan sifatnya. Pada sistem periodik unsur terdapat 118 unsur yang selama ini diketahui oleh manusia, selain itu juga terdapat 7 periode dan 8 golongan unsur yang masing - masing terbagi atas golongan utama (A) dan golongan peralihan/transisi (B). Pada tabel periodik memperlihatkan bahwa letak tiap unsur terbagi atas 4 blok, yaitu blok s, blok p, blok d, dan blok f.



Berikut ini beberapa istilah yang ada di tabel sistem periodik unsur :

Golongan

Golongan merupakan sekelompok unsur – unsur dalam tabel periodik tersusun dalam kolom vertikal dari atas ke bawah kecuali golongan lantanida dan aktinida tersusun secara Horizontal.

Periode

Periode merupakan sekelompok unsur - unsur dalam tabel periodik tersusun dalam baris Horizontal dari kiri ke kanan.

Blok s

Terdiri dari dua golongan pertama (Golongan IA dan IIA)

Blok p

Terdiri dari 6 golongan terakhir (Golongan IIIA hingga VIIIA)

Blok d

Terdiri dari logam transisi (IIIB hingga IIB)

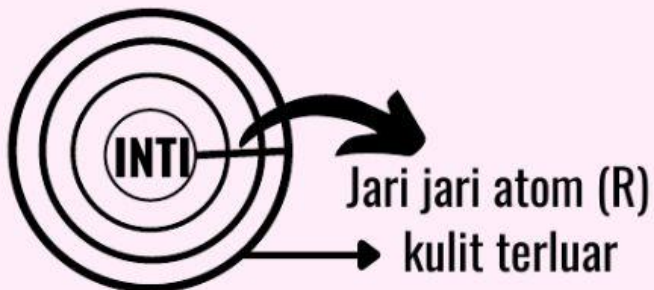
Blok f

Terdiri dari Lantanida dan Aktinida

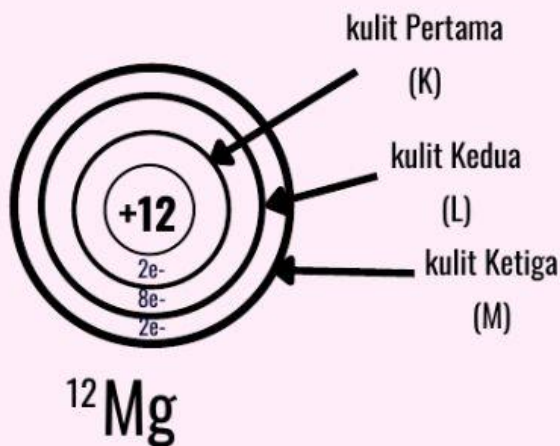
Sifat - Sifat Periodik Unsur

1. Jari - Jari Atom

Jari - jari atom merupakan jarak dari inti atom sampai kulit terluar.



Kulit Atom :					
K	L	M	N	O	P
2	8	18	32	50	72



Elektron Dalam Kulit $2(n)^2$

$$\text{Kulit Pertama} = 2(1)^2 = 2e^-$$

$$\text{Kulit Kedua} = 2(2)^2 = 8e^-$$

$$\text{Kulit Ketiga} = 2(3)^2 = 18e^-$$

dst

↓
Unsur - unsur **sekolongan** dari atas ke bawah, semakin banyak kulit atom maka semakin besar jari - jarinya.



→
Unsur - unsur **seperiode** dari kiri ke kanan, semakin besar muatan inti maka semakin kuat gaya tarik inti terhadap elektron sehingga semakin kecil jari - jarinya.

Sifat - Sifat Periodik Unsur

2. Energi Ionisasi

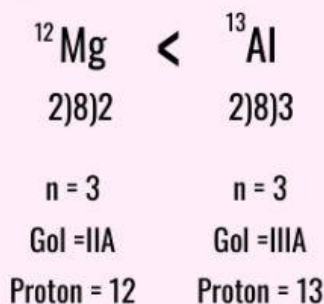
Energi ionisasi merupakan energi yang dibutuhkan untuk melepaskan satu elektron terluar dari atom, sehingga atom menjadi ion positif.



Adanya tarik menarik antara inti atom dengan kulit terluar

→
↑
Unsur-unsur segolongan dari bawah keatas dan unsur unsur seperiode dari kiri kekanan jari - jari atom akan bertambah kecil, sehingga gaya tarik inti terhadap kulit terluar semakin kuat. Sehingga energi ionisasi bertambah.

Contoh :



Energi ionisasi Al lebih besar dari pada Mg, karena proton dan golongannya lebih besar.

Energi ionisasi tergantung pada besar gaya tarik inti terhadap elektron kulit terluar, yaitu elektron yang akan dilepas. Semakin kuat gaya tarik inti maka akan semakin besar energi ionisasi.

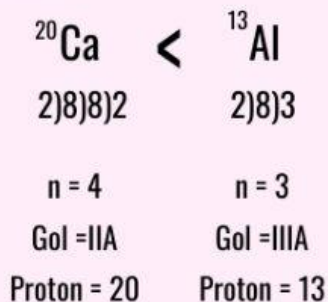
Sifat - Sifat Periodik Unsur

3. Afinitas Elektron

Afinitas Elektron merupakan energi yang dilepaskan oleh atom dalam wujud gas ketika menerima sebuah elektron untuk membentuk ion negatif.



Contoh :



Unsur-unsur segolongan dari bawah keatas dan unsur unsur seperiode dari kiri kekanan afinitas elektron meningkat jika memiliki kulit sedikit dan memiliki jumlah proton atau golongan besar. Pengecualian untuk golongan IIA dan VIIIA afinitas elektronnya kecil.

Energi Ionisasi Al lebih besar dari pada Ca, karena jumlah kulit lebih sedikit dan golongannya lebih besar serta terdapat pengecualian terhadap golongan IIA.

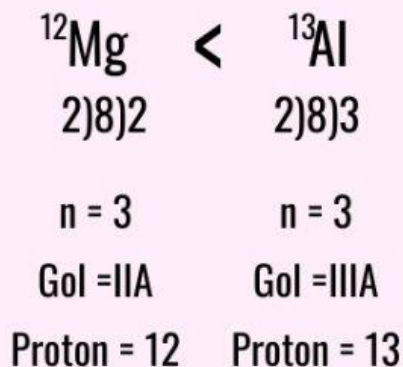
Afinitas meningkat disebabkan karena elektron ditambahkan ke tingkat energi menjadi lebih dekat dengan inti, sehingga daya tarik lebih kuat antara inti dan elektron.

Sifat - Sifat Periodik Unsur

4. Keelektronegatifan

Keelektronegatifan merupakan suatu ukuran kemampuan atom untuk menarik elektron dalam suatu ikatan kimia.

Contoh :

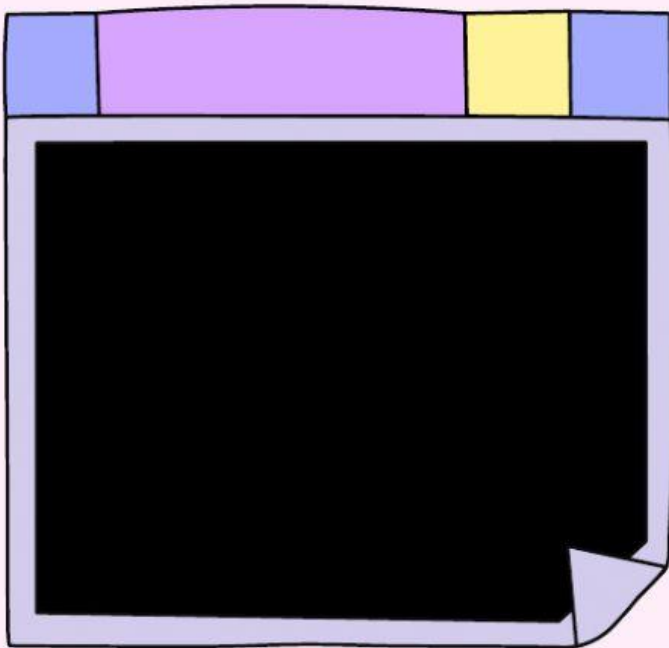


→
↑
Unsur -unsur segolongan dari bawah keatas dan unsur unsur seperiode dari kiri kekanan keelektronegatifannya meningkat.

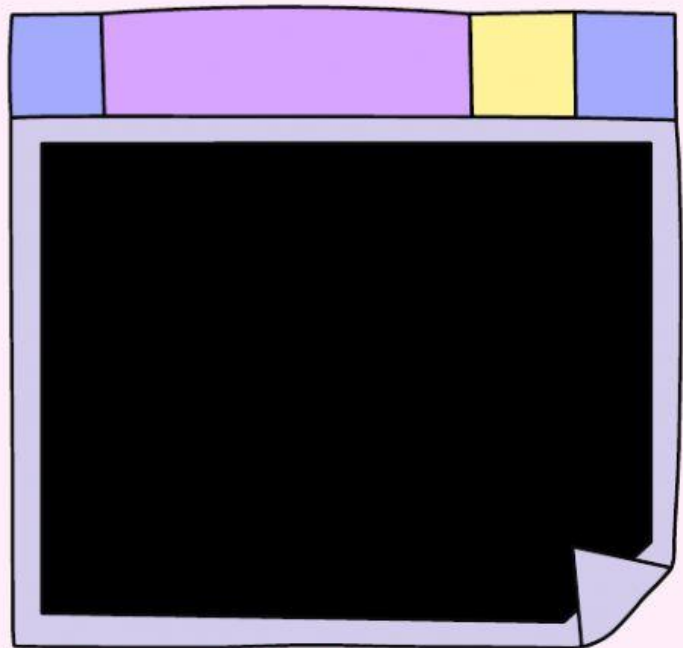
Keelektronegatifan Al lebih besar dari pada Mg, Karena proton dan golongannya lebih besar.

Semakin mudah atom menarik pasangan elektron ikatan maka akan semakin besar keelektronegatifan suatu atom, karena gaya tarik elektron dari atom semakin kuat. Kecendrungan keelektronegatifan atom akan sama dengan afinitas elektron.

Simak Video berikut !



Perkembangan Sistem Periodik Unsur



Sifat Sistem Periodik Unsur

Apakah anda melihat video diatas ?

Apakah anda sudah paham ?

Back

Next