

# 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 pengelompokan unsur - unsur berkembang mulai dari pengelompokan unsur dalam 2 kelompok hingga pengelompokan unsur yang dituangkan dalam suatu tabel yang dikenal sebagai tabel periodik unsur.

Pengelompokan Unsur Oleh :

## 1) Antoine 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

1	<b>H</b>	Alkali Metals												Non-metals																																																																																																																																																																																																																																																									
2	<b>Li</b>	Alkaline Earth Metals												Halogens																																																																																																																																																																																																																																																									
3	<b>Na</b>	Transition Metals												Noble Gases																																																																																																																																																																																																																																																									
4	<b>K</b>	Other Metals												Lanthanides																																																																																																																																																																																																																																																									
5	<b>Rb</b>	Metalloids												Actinides																																																																																																																																																																																																																																																									
1	<b>H</b>	Hydrogen (1.008)	1	<b>Be</b>	Beryllium (9.012)	2	<b>Li</b>	Lithium (6.94)	3	<b>Mg</b>	Magnesium (24.31)	4	<b>Ca</b>	Calcium (40.08)	5	<b>Sc</b>	Scandium (44.94)	6	<b>Ti</b>	Titanium (47.89)	7	<b>V</b>	Vanadium (50.94)	8	<b>Cr</b>	Chromium (52.00)	9	<b>Mn</b>	Manganese (54.94)	10	<b>Fe</b>	Iron (55.85)	11	<b>Co</b>	Cobalt (58.93)	12	<b>Ni</b>	Nickel (58.69)	13	<b>Cu</b>	Copper (63.55)	14	<b>Zn</b>	Zinc (65.39)	15	<b>Ga</b>	Gallium (69.72)	16	<b>Ge</b>	Germanium (72.64)	17	<b>As</b>	Arsenic (74.92)	18	<b>Se</b>	Selenium (78.96)	19	<b>Br</b>	Bromine (79.90)	20	<b>Kr</b>	Krypton (83.79)	21	<b>Rb</b>	Rubidium (87.42)	22	<b>Sr</b>	Samarium (87.62)	23	<b>Y</b>	Yttrium (88.91)	24	<b>Zr</b>	Zirconium (91.22)	25	<b>Nb</b>	Niobium (93.86)	26	<b>Mo</b>	Molybdenum (95.96)	27	<b>Tc</b>	Technetium (98)	28	<b>Ru</b>	Ruthenium (101.1)	29	<b>Rh</b>	Rhodium (102.9)	30	<b>Pd</b>	Palladium (106.4)	31	<b>Ag</b>	Silver (107.6)	32	<b>Cd</b>	Cadmium (112.4)	33	<b>In</b>	Indium (114.8)	34	<b>Sn</b>	Tin (118.7)	35	<b>Sb</b>	Sb (121.8)	36	<b>Te</b>	Te (127.6)	37	<b>I</b>	Iodine (126.9)	38	<b>Xe</b>	Xenon (131.3)	39	<b>Cs</b>	Cesium (132.9)	40	<b>Ba</b>	Boron (137.9)	41	<b>Hf</b>	Hafnium (178.1)	42	<b>Ta</b>	Tantalum (180.9)	43	<b>W</b>	Tungsten (183.9)	44	<b>Re</b>	Rhenium (190.2)	45	<b>Os</b>	Osmium (190.2)	46	<b>Ir</b>	Iridium (190.2)	47	<b>Pt</b>	Platinum (191.2)	48	<b>Au</b>	Gold (197.0)	49	<b>Hg</b>	Mercury (200.6)	50	<b>Tl</b>	Thallium (204.6)	51	<b>Pb</b>	Lead (209.0)	52	<b>Bi</b>	Bismuth (209.0)	53	<b>Po</b>	Poison (210.0)	54	<b>At</b>	Antimony (210.0)	55	<b>Rn</b>	Radon (222.0)	56	<b>Fr</b>	Francium (223.0)	57	<b>Ra</b>	Radium (226.0)	58	<b>Ac</b>	Actinium (227.0)	59	<b>Ce</b>	Cerium (140.1)	60	<b>Pr</b>	Praseodymium (140.9)	61	<b>Nd</b>	Neodymium (144.2)	62	<b>Pm</b>	Neptunium (145)	63	<b>Sm</b>	Samarium (150.4)	64	<b>Eu</b>	Europium (152.0)	65	<b>Gd</b>	Gadolinium (157.2)	66	<b>Tb</b>	Terbium (158.0)	67	<b>Dy</b>	Dysprosium (162.5)	68	<b>Ho</b>	Holmium (164.9)	69	<b>Er</b>	Erbium (167.3)	70	<b>Tm</b>	Thulium (168.9)	71	<b>Yb</b>	Ytterbium (170.9)	72	<b>Lu</b>	Lutetium (175.0)	73	<b>Ac</b>	Actinium (227.0)	74	<b>Th</b>	Thorium (232.0)	75	<b>Pa</b>	Protactinium (231.0)	76	<b>U</b>	Uranium (238.0)	77	<b>Np</b>	Neptunium (237)	78	<b>Pu</b>	Plutonium (244)	79	<b>Am</b>	Americium (243)	80	<b>Cm</b>	Curium (247)	81	<b>Bk</b>	Berkelium (247)	82	<b>Cf</b>	Californium (251)	83	<b>Es</b>	Einsteinium (252)	84	<b>Fm</b>	Fermium (257)	85	<b>Md</b>	Mendelevium (258)	86	<b>No</b>	Neptunium (258)	87	<b>Lr</b>	Lanthanum (258)

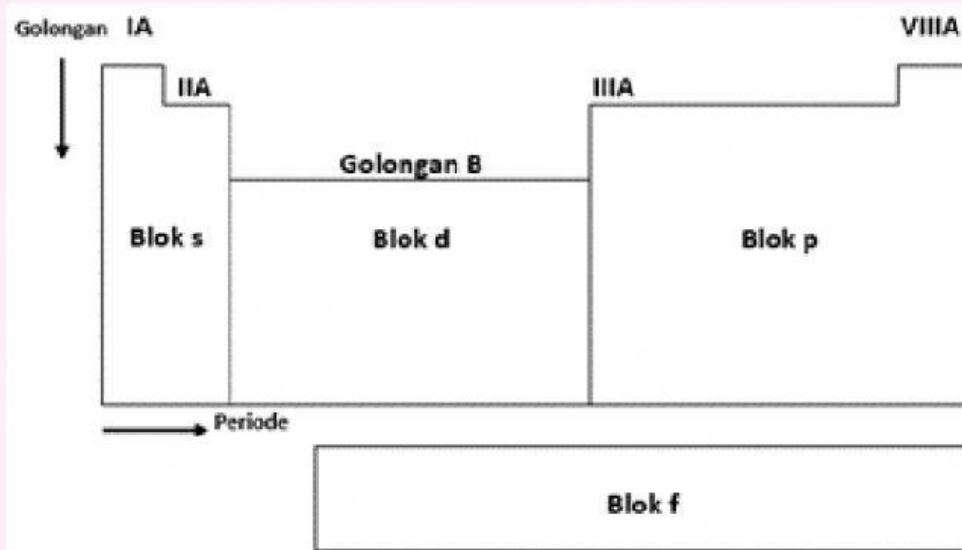
American Chemical Society

Sumber : [www.acs.org/outreach](http://www.acs.org/outreach)

[www.acs.org/outreach](http://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)

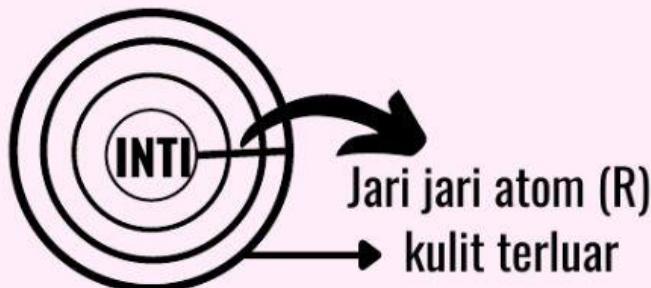
### **Blok f**

Terdiri dari Lantanida dan Aktinida

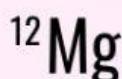
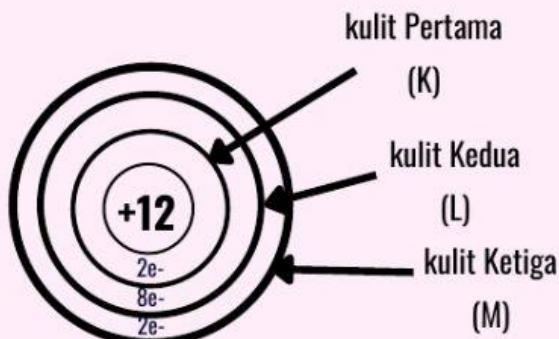
# Sifat - Sifat Periodik Unsur

## 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 ....

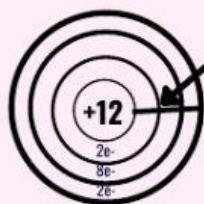
↓  
Unsur - unsur **segolongan** dari atas ke bawah, semakin banyak kulit atom maka semakin besar jari - jarinya.

→  
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.

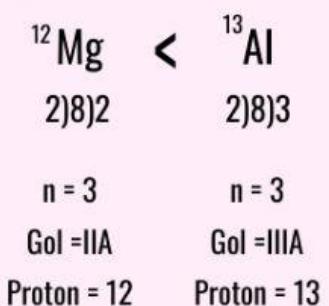


Adanya tarik menarik antara inti atom dengan kulit terluar



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 :



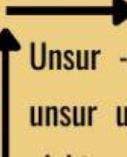
Energi Ionisasi Al lebih besar dari pada Mg, karena proton dan golongannya lebih besar.

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

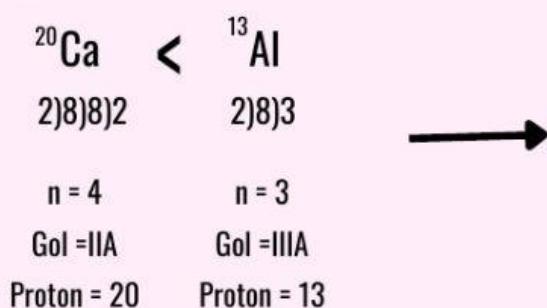
## 3. Afinitas Elektron

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



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.

Contoh :



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

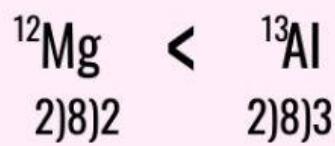
Afinitas meningkat disebabkan karena elektron ditambahkan ke tingkat energi menjadi lebih dekat dengan inti, sehingga daya tarik lebih kuat antara inti dan elektron.

# Sifat - Sifat Periodik Unsur

## 4. Keelektronegatifan

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

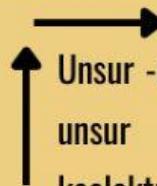
Contoh :



$$n = 3 \qquad n = 3$$

Gol =IIA      Gol =IIIA

Proton = 12    Proton = 13



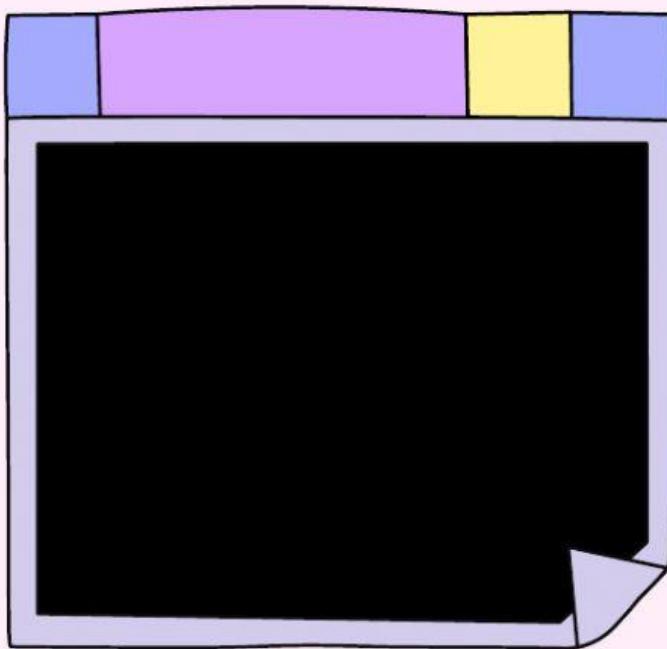
Unsur -unsur segolongan dari bawah keatas dan unsur unsur seperiode dari kiri kekanan keelelektronegatifannya meningkat.



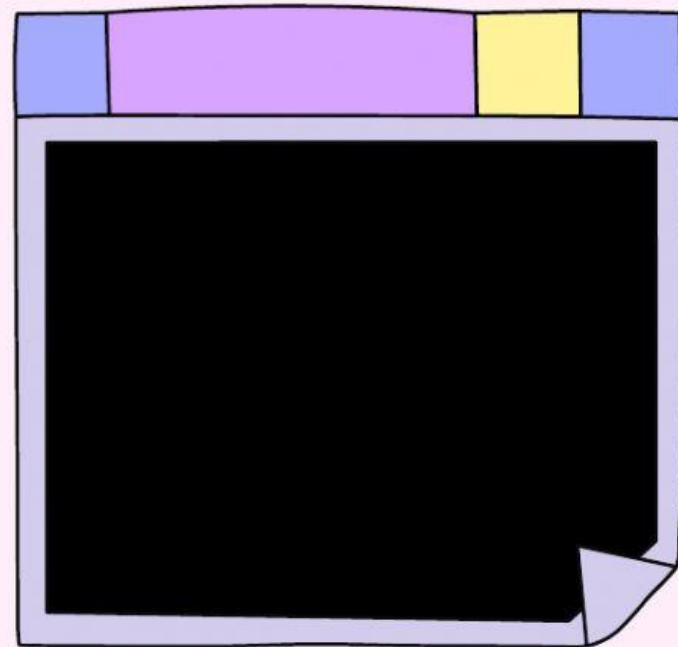
Keelektronegatifan Al lebih besar dari pada Mg, Karena proton dan golongannya lebih besar.

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