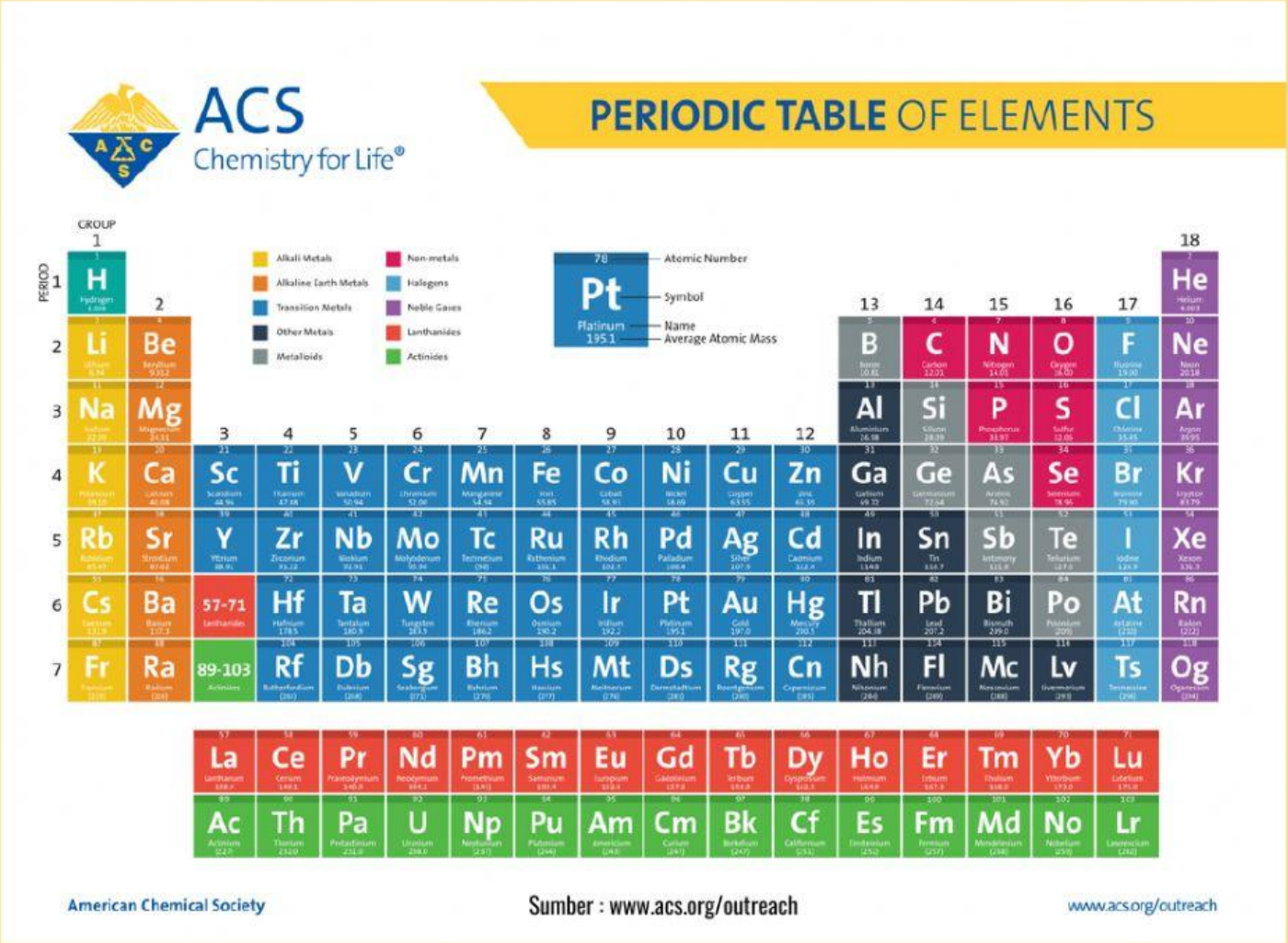
Materi

GOLONGAN DAN PERIODE UNSUR



Sistem Periodik Modern

Sistem periodik unsur tersusun berdasarkan kenaikan 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.

LIVEWORKSHEETS

GOLONGAN DAN PERIODE UNSUR

1. Periode

Lajur-lajur horizontal dalam sistem periodik disebut **periode.**

Periode	Jumlah Unsur	Nomor Atom
1	2	1-2
2	8	3-10
3	8	11-18
4	18	19-36
5	18	37-54
6	32	55-86
7	32	87-118

2. Golongan

Kolom-kolom vertikal dalam sistem periodik disebut **golongan.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIB	VIIIB	VIIIB	VIIIB	IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA

Keterangan : Bagian diarsir merupakan unsur transisi

a) Sistem 8 Golongan

Sistem periodik terdiri atas golongan utama (A) dan golongan Transisi (B).

b) Sistem 18 Golongan

Pada sistem periodik unsur terdapat golongan utama (A) yang terletak pada golongan 1-2 dan 13-18. Sedangkan pada golongan Transisi (B) terletak pada golongan 3–12.

LIVEWORKSHEETS

GOLONGAN DAN PERIODE UNSUR

3. Unsur Transisi dan Transisi Dalam

a. Unsur Transisi

Unsur-unsur ini merupakan peralihan dari golongan IIA ke golongan IIIA, yaitu unsur-unsur yang harus dialihkan hingga ditemukan unsur yang mempunyai kemiripan sifat dengan golongan IIIA.

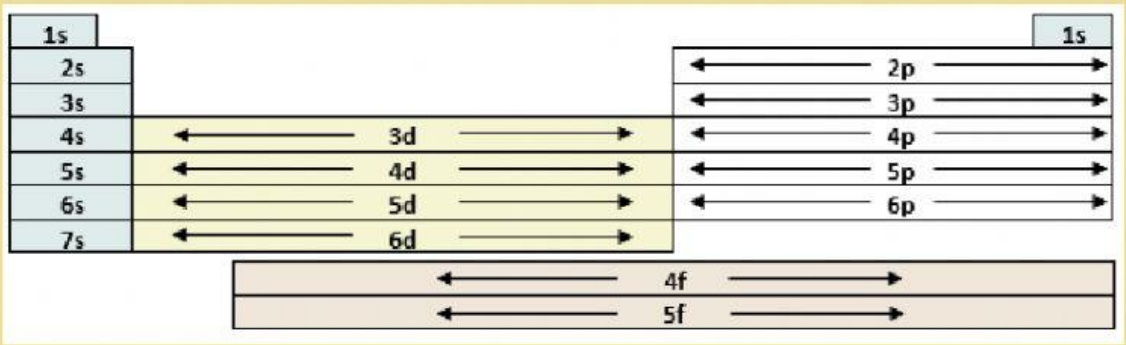
b. Unsur Transisi Dalam

Dua baris unsur yang ditempatkan di bagian bawah tabel periodik merupakan unsur transisi dalam.

1) Lantanida, yang beranggotakan unsur dengan nomor atom 57–70 (14 unsur). Sebanyak 14 unsur ini mempunyai sifat yang mirip dengan lantanium (La) sehingga disebut lantanida.

2) Aktinida, yang beranggotakan unsur dengan nomor atom 89–102 (14 unsur). Sebanyak 14 unsur ini sangat mirip dengan aktinium sehingga disebut aktinoida atau aktinida.

Berikut ini Pengelompokan unsur-unsur dalam sistem periodik ke dalam blok s, p, d, dan f :



	1s,	2s, 2p,	3s, 3p,	3d, 4s, 4p,	4d, 5s, 5p,	4f, 5d, 6s, 6p,	5f, 6d, 7s,
Periode:	1	2	3	4	5	6	7

Blok s
Terdiri dari dua golongan utama (Golongan IA dan IIA)

Blok p
Terdiri dari 6 golongan utama (Golongan IIIA hingga VIIIA)

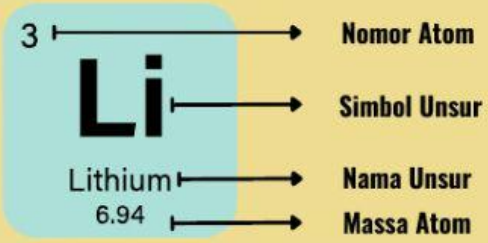
Blok d
Terdiri dari logam transisi (IIIB hingga IIB)

Blok f
Terdiri dari Lantanida dan Aktinida

LIVEWORKSHEETS

Hubungan Konfigurasi Elektron dengan Letak Unsur

Golongan Utama	Elektron Valensi	Golongan Transisi	Elektron Valensi
IA	ns^1	IIIB	$(n-1)d^1\ ns^2$
IIA	ns^2	IVB	$(n-1)d^2\ ns^2$
IIIA	$ns^2\ np^1$	VB	$(n-1)d^3\ ns^2$
IVA	$ns^2\ np^2$	VIB	$(n-1)d^5\ ns^1$
VA	$ns^2\ np^3$	VIIB	$(n-1)d^5\ ns^2$
VIA	$ns^2\ np^4$	VIIIB	$(n-1)d^{6,7,8}\ ns^2$
VIIA	$ns^2\ np^5$	IB	$(n-1)d^{10}\ ns^1$
VIIIA	$ns^2\ np^6$	IIB	$(n-1)d^{10}\ ns^2$



Golongan = jumlah elektron valensi

Periode = nomor kulit terakhir

Contoh 1:

Di manakah letak unsur *X* dengan elektron valensi $2s^2\ 2p^4$?

Jawab:

Unsur tersebut tentu merupakan unsur golongan utama karena elektron valensinya pada subkulit *s* dan *p*.
Oleh karena n = 2, maka nomor periodenya adalah 2.
Oleh karena elektron terakhir mengisi subkulit p^4, maka nomor golongannya adalah VIA.
Jadi, unsur *X* terletak pada periode kedua, golongan VIA.

Contoh 2:

Di manakah letak unsur *Y* dengan elektron valensi $3d^5\ 4s^2$?

Jawab:

Unsur tersebut tentu termasuk unsur transisi karena elektron valensinya mengisi subkulit *s* dan *d*, yaitu $(n-1)d^5\ ns^2$.
Oleh karena n = 4, maka nomor periodenya adalah 4.
Oleh karena elektron terakhir mengisi subkulit d^5, maka nomor golongannya adalah VIIB.
Jadi, unsur *Y* terletak pada periode keempat, golongan VIIB.

LIVEWORKSHEETS

Hubungan Konfigurasi Elektron dengan Letak Unsur

Dasar penempatan unsur dalam suatu golongan atau periode dilandasi oleh konfigurasi elektronnya. Berikut ini merupakan tabel konfigurasi elektron unsur – unsur golongan IA.

Periode	Unsur	Nomor Atom	Kulit						
			K	L	M	N	O	P	Q
1	Hidrogen	1	1						
2	Litium	3	2	1					
3	Natrium	11	2	8	1				
4	Kalium	19	2	8	8	1			
5	Rubidium	37	2	8	18	8	1		
6	Sesium	55	2	8	18	18	8	1	
7	Fransium	87	2	8	18	32	18	8	1

Dari Konfigurasi elektron di atas, dapat dilihat hubungan antara konfigurasi elektron dengan letak unsur (nomor periode dan golongan) dalam sistem periodik unsur. Konfigurasi elektron diatas berlaku untuk semua golongan utama (golongan A), kecuali Helium (He) yang terletak pada golongan VIIIA tetapi mempunyai elektron valensi 2. Sedangkan, untuk unsur-unsur golongan transisi (golongan B) tidak demikian halnya. Jumlah kulit memang sama dengan nomor periode, tetapi jumlah elektron valensi (elektron terluar) tidak sama dengan nomor golongan. Jadi, konfigurasi elektron untuk golongan transisi dilakukan per sub kulit.

LIVEWORKSHEETS

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. Pada waktu itu baru sekitar 20 jenis unsur yang sudah dikenal. 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.

Contoh pada kelompok unsur Li, Na, dan K.

Triade 1	Triade 2	Triade 3	Triade 4	Triade 5
Li	Ca	S	Cl	Mn
Na	Sr	Se	Br	Cr
K	Ba	Te	I	Fe

Triade 1	Ar	Rata – rata Ar unsur ke -1 dan ke -3
Li (Litium)	6.94	$\frac{6,94 + 39,1}{2} = 23$
Na (Natrium)	22.9	
K (Kalium)	39.1	

Kelemahan dari teori ini adalah kurang efisien karena masih ada beberapa unsur yang tidak termasuk kedalam satu Triade, tetapi memiliki sifat mirip dengan triade tersebut.

LIVEWORKSHEETS

PERKEMBANGAN SISTEM PERIODIK UNSUR

3) Oktaf Newlands

Newlands melanjutkan kerja hukum Triade Dobereiner yaitu unsur disusun berdasarkan kenaikan massa atom relatifnya, pada unsur ke-1 menunjukan kemiripan sifat dengan unsur yang ke-8 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.

Do 1	Re 2	Mi 3	Fa 4	Sol 5	La 6	Si 7
H	Li	Be	B	C	N	O
F	Na	Mg	Al	Si	P	S
Cl	K	Ca	Cr	Ti	Mn	Fe
Co, Ni	Cu	Zn	Y	In	As	Se
Br	Rb	Sr	Ce, La	Zr	Di, Mo	Ro, Ru
Pd	Ag	Cd	U	Sn	Sb	I
Te	Cs	Ba	Ta	W	Nb	Au
Pt, Ir	Os	V	Ti	Pb	Bi	Th

4) Mendeleev

Mendeleev menempatkan unsur - unsur yang mempunyai kemiripan dalam satu lajur **vertikal**, yang disebut dengan **golongan.** Mendeleev juga menempatkan unsur unsur berdasarkan kenaikan massa atom relatifnya dalam satu lajur **horizontal**, yang disebut dengan **Periode.** Tabel sistem periodik yang dikemukakan mendeleev disebut sebagai **tabel sistem periodik pendek**.

Periode	Gol I	Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V	Gol VI	Gol VII	Gol VIII
1	H = 1							
2	Li = 7	Be = 9,2	B = 11	C = 12	N = 14	O = 16	F = 19	
3	Na = 23	Mg = 24	Al = 27,3	Si = 28	P = 31	S = 32	Cl = 35,5	
4	K = 39	Ca = 40	- = 44	Ti = 48	V = 51	Cr = 52	Mn = 55	Fe = 56, Co = 59
5	(Cu = 63)	Zn = 65	- = 68	- = 72	As = 75	Se = 78	Br = 80	
6	Rb = 85	Sr = 87	?Yt = 88	Zr = 90	Nb = 94	Mo = 96	- = 100	Ru = 104, Rh = 104, Pd = 106, Ag = 108
7	(Ag = 108)	Cd = 112	In = 113	Sn = 118	Sb = 122	Te = 125	J = 127	
8	Cs = 133	Ba = 137	?Di = 138	-	-	-	-	- - - - -
9	(-)	-	-	-	-	-		
10	-	-	?Er = 178	?Er = 178	Ta = 182	W = 184	-	Os = 195, Ir = 197, Pt = 198, Au = 199
11	(Au = 199)	Hg = 200	Ti = 204	Ti = 204	Bi = 208	-	-	
12	-	-	-	-	-	U = 240	-	- - - -

LIVEWORKSHEETS

PERKEMBANGAN SISTEM PERIODIK UNSUR

Kelebihan tabel periodik unsur Mendeleev adalah sebagai berikut:

1. Merupakan sistem periodik pertama yang disusun dalam bentuk tabel yang terdiri dari delapan lajur vertikal atau **golongan** dan tujuh deret horizontal atau **periode**.
2. Ada tempat yang kosong bagi unsur-unsur yang diramalkan akan ditemukan dan diberi nama eka boron, eka aluminium, dan eka silikon. Ramalan tersebut terbukti dengan **ditemukannya Scandium** (1879), **Galium** (1875),dan **Germanium** (1886). Contoh ramalan Mendeleev untuk Germanium yang disebut eka silikon. Selain keunggulan.

Kelemahan tabel periodik unsur Mendeleev adalah sebagai berikut:

1. Ada beberapa urutan unsur yang terbalik jika ditinjau dari bertambahnya massa atom relatif, misalnya **Te (128)** ditempatkan sebelum **I (127)**.

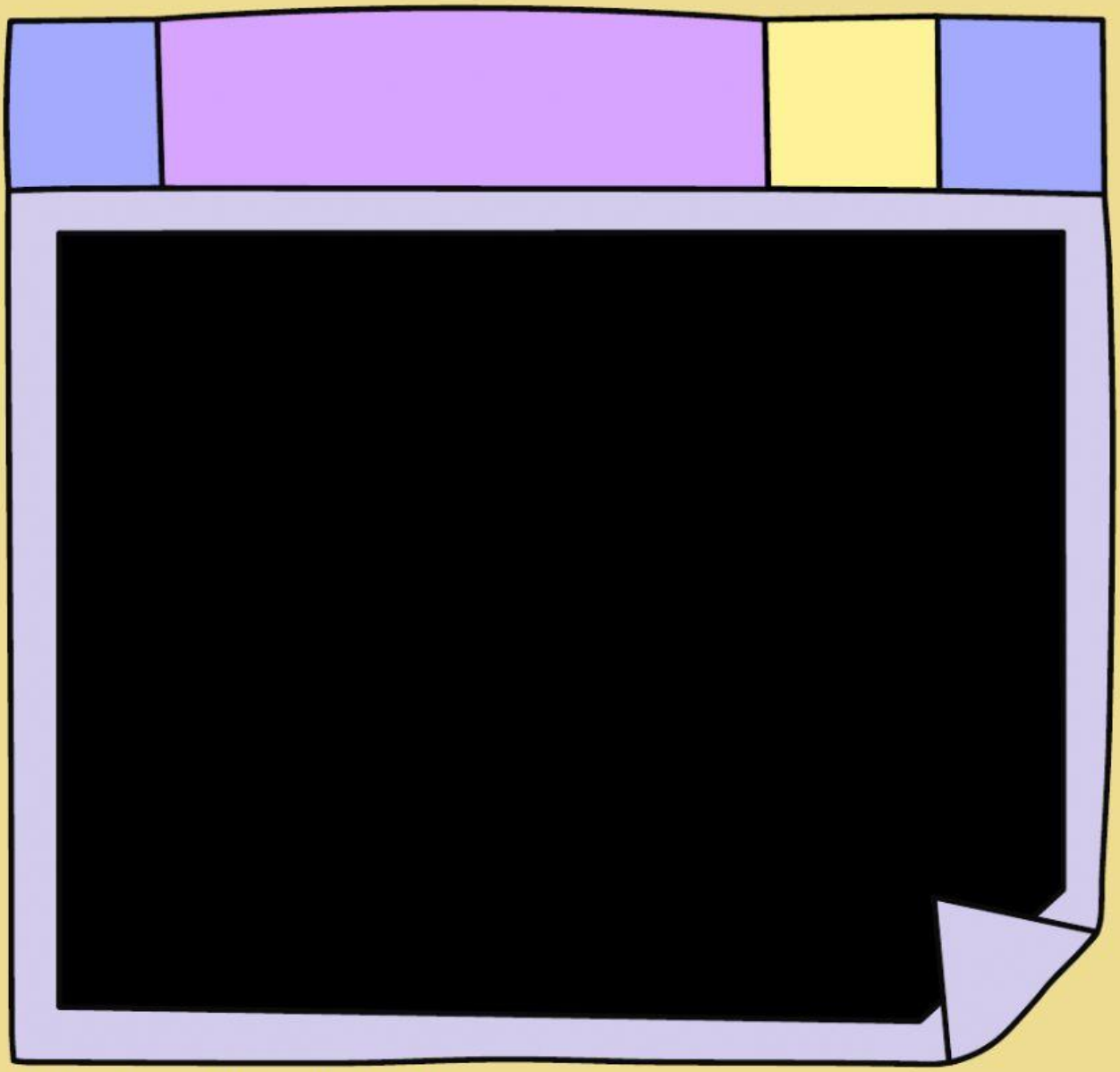
5) Sistem Periodik Modern

Moseley menemukan kesalahan dalam tabel sistem periodik unsur yang dikemukakan oleh mendeleev, yaitu terdapat unsur yang terbalik letaknya. Penempatan unsur Telurium dan Iodin tidak sesuai dengan massa atom relatifnya, ternyata sesuai dengan kenaikan nomor atomnya. Telurium memiliki nomor atom 52 dan Iodin memiliki nomor atom 53.

Sehingga **Henry Moseley** mengemukakan bahwa tabel sistem periodik modern disusun berdasarkan kenaikan nomor atom dan kemiripan sifat. Sistem periodik modern dikatakan penyempurnaan dari sistem periodik Mendeleev. Sistem Periodik Modern ini dikenal sebagai sistem periodik bentuk panjang.

LIVEWORKSHEETS

Simak Video berikut !



Perkembangan Sistem Periodik Unsur

Apakah anda melihat video diatas ?

Apakah anda sudah paham ?

Next

LIVEWORKSHEETS