

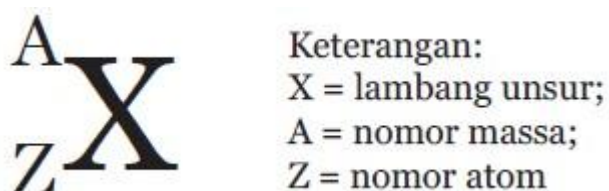
Menurut teori mekanika gelombang, atom memiliki tingkat - tingkat energi tertentu. Sedangkan menurut teori Niels Bohr, atom memiliki kulit - kulit yang ditempati oleh elektron. Lalu, bagaimana elektron bisa menempati kulit atom? Berapa saja jumlah elektron yang dapat menempati kulit atom? Yuk, simak pembahasan ringkasan materi berikut ini.

Partikel Penyusun Benda Mati dan Makhluk Hidup Part 2

1. Nomor Atom dan Nomor Massa

Setiap atom memiliki nomor atom dan nomor massa yang berbeda. Hal ini karena jumlah elektron, proton dan neutronnya berbeda. Jika massa atom nya berbeda, maka jari - jari atom pun berbeda.

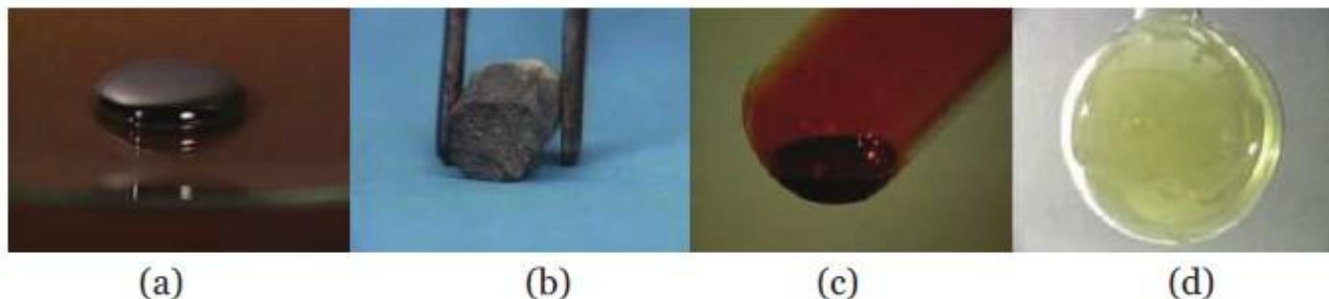
Pada penulisan lambang unsur, nomor atom ditulis subscript (turun) di kiri lambang unsur. Nomor massa ditulis superscript (naik) di kiri lambang unsur seperti berikut :



Contohnya, unsur litium memiliki nomor atom 3 dan nomor massa 7, sehingga penulisan lambang unsurnya yaitu : ${}^7_3\text{Li}$

Unsur - unsur logam mulia seperti **emas (Au)**, **perak (Ag)** dan **Platina (Pt)** mempunyai nilai ekonomi tinggi, karena dapat dijadikan sebagai perhiasan. Unsur yang ada di alam sangat penting untuk kehidupan. Namun beberapa unsur seperti **merkuri (Hg)**, **timbal (Pb)** dan logam berat lain berbahaya bagi organisme terutama manusia.

Contoh beberapa unsur



a. Merkuri (Hg), b. Litium (Li), c. Brom (Br_2), d. Klor (Cl_2)

2. Prinsip Pembentukan Molekul

Konfigurasi elektron adalah susunan elektron pada sebuah atom, molekul atau struktur fisik lainnya. Menurut teori mekanika gelombang, tingkat - tingkat energi atau kulit - kulit atom berturut - turut adalah tingkat energi K atau $n = 1$, L untuk $n = 2$, M untuk $n = 3$ dan seterusnya. Setiap kulit atom ditempati oleh beberapa atom dan mempunyai jumlah elektron maksimal.

Misalnya kulit K, maksimum ditempati 2 elektron. Apabila atom tersebut mempunyai elektron lebih dari 2, maka elektron berikutnya akan menempati kulit yang lebih tinggi.

Berikut nama kulit atom dan jumlah elektron maksimalnya

Tingkat Energi (n) ke:	Nama Kulit Atom	Jumlah Elektron Maksimal yang dapat Menempati
1	K	2
2	L	8
3	M	18
4	N	32

Berikut susunan kulit atom dan tingkat energinya

Nama Atom	Lambang	Nomor Atom	Jumlah Elektron	Susunan Elektron pada Tingkat Energi:			
				K	L	M	N
Hidrogen	H	1	1	1	0	0	0
Helium	He	2	2	2	0	0	0
Neon	Ne	10	2	8	0	0	0
Natrium	Na	11	11	2	8	1	0
Klor	Cl	17	17	2	8	7	0
Argon	Ar	18	18	2	8	8	0
Kalsium	Ca	20	20	2	8	8	2
Bromin	Br	35	35	2	8	18	7
Kripton	Kr	36	36	2	8	18	8

Cara untuk menentukan jumlah elektron maksimal pada setiap kulit atom yaitu menggunakan rumus : $e_{max} = 2 \times n^2$

e_{max} = elektron maksimal ; n = kulit ke-

Contohnya platinum (Pt) memiliki nomor atom 78. Bagaimanakah konfigurasi elektronnya? Konfigurasi elektron dari platinum : 2, 8, 18, . . .

Pada kulit ke 4, jumlah elektron maksimalnya yaitu :

$$e_{max} = 2 \times n^2$$

$$e_{max} = 2 \times n^2$$

$$= 2 \times 4^2$$

$$= 2 \times 16$$

$$= 32$$

Sehingga, konfigurasi elektron pada platinum = 2, 8, 18, 32, 18

Atom - atom dengan nomor atom 1 sampai 18 akan stabil apabila kulit terluarnya berisi 2 elektron seperti helium (He) atau 8 elektron seperti Neon (Ne), Argon (Ar) dan Krypton (Kr). Untuk mencapai jumlah elektron 8, maka atom akan melepas atau menerima elektron.

Contohnya, atom Natrium mempunyai nomor atom 11, sehingga konfigurasi elektron nya: 2, 8, 1. Karena elektron terluarnya 1, maka natrium melepaskan 1 elektron agar stabil. Sehingga, natrium menjadi ion natrium yang memiliki satu muatan positif karena melepaskan 1 elektron dan bisa ditulis dengan $Na^{+}Na^{+}$.

Ion adalah suatu atom atau molekul yang memiliki muatan positif atau negatif. Apabila bermuatan positif disebut kation, apabila bermuatan negatif disebut anion.

Contohnya, klor mempunyai nomor atom 17, sehingga konfigurasi elektronnya : 2, 8, 7. Karena elektron terluarnya 7, maka klor menangkap 1 elektron agar stabil. Sehingga, klor menjadi ion klor bermuatan negatif atau bisa ditulis $Cl^{-}Cl^{-}$ karena menangkap 1 elektron dan disebut sebagai anion.

Senyawa ionik adalah senyawa yang terbentuk dari kation dan anion. Dalam senyawa ionik, terjadi gaya tarik menarik (gaya elektrostatik) antara kation dan anion yang disebut dengan ikatan ion. Contohnya proses pembentukan garam dapur, seperti gambar berikut :



Atom natrium melepaskan 1 elektron menjadi kation Na^+Na^+ , atom klor menerima / menangkap 1 elektron dari natrium menjadi anion Cl^-Cl^- . Kation dan anion dari natrium dan klor ini berikatan membentuk garam natrium klorida (NaCl). Dan strukturnya menjadi seperti gambar berikut :



Pada natrium klorida, kation dan anion disusun berselang seling sehingga tarik menarik antara natrium dan klor terjadi maksimal. Susunan seperti ini disebut kristal.

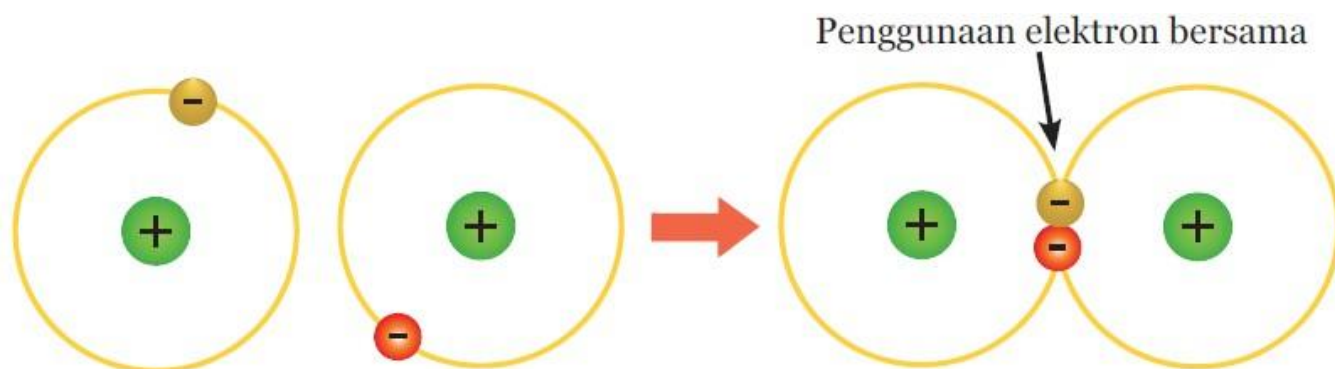
Unsur - unsur logam cenderung melepaskan elektron sehingga bermuatan positif (membentuk kation), unsur - unsur non logam cenderung menerima elektron sehingga bermuatan negatif (membentuk anion).

Kecenderungan atom menerima atau melepas elektron bisa diketahui dari jumlah elektron terluarnya. Apabila jumlah elektron terluar lebih dari 5 maka cenderung menerima elektron, jika kurang dari 4 cenderung melepas elektron.

Minuman penyegar atau isotonik mengandung beberapa jenis ion seperti kalium (K^+K^+), kalsium ($Ca^{2+}Ca^{2+}$), magnesium ($Mg^{2+}Mg^{2+}$), klorida (Cl^-Cl^-) dan gugusan atom seperti ion karbonat ($CO_3^{2-}CO_3^{2-}$) dan ion hidrogen karbonat ($HCO_3^-HCO_3^-$). Ion - ion tersebut sudah ada dalam tubuh kita, namun karena beraktivitas berat maka ion - ion tersebut akan hilang.

Sehingga, apabila tubuh kehilangan ion maka bisa minum minuman isotonik untuk mengganti ion tubuh yang hilang. Atom - atom dapat menggunakan elektron secara bersamaan. Contohnya atom hidrogen (H) yang mempunyai 1 atom. Sehingga akan stabil apabila menerima elektron atau saling berikatan sesama atom H dengan membentuk H_2H_2 .

Berikut gambar penggunaan elektron hidrogen secara bersamaan :

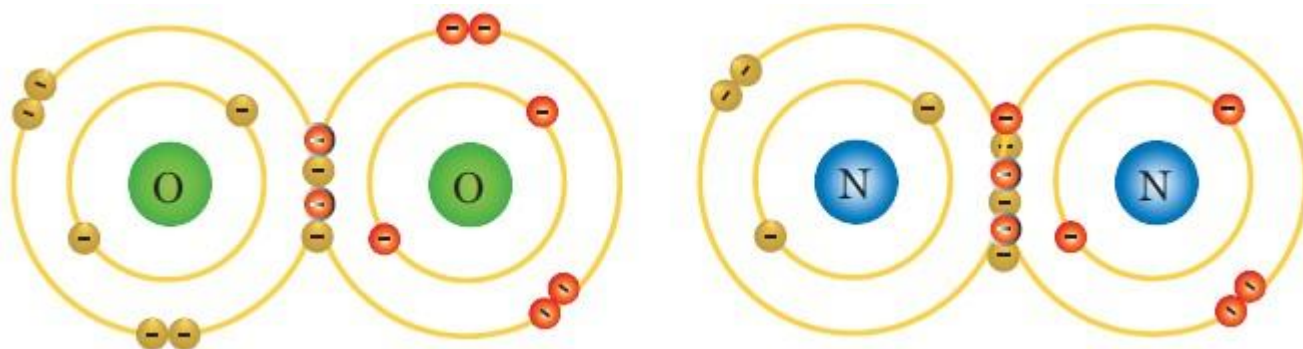


Ikatan kimia melalui penggunaan bersama elektron antar 2 atom disebut dengan ikatan kovalen. Ikatan antara atom H dengan atom H atau Cl dengan Cl biasanya ditulis dengan lambang H - H atau Cl - Cl. Satu tanda garis mewakili satu elektron yang digunakan bersama.

Unsur oksigen dan nitrogen di alam terdapat sebagai O_2 dan N_2 . Agar lebih stabil, atom O memiliki 2 elektron agar kulit terluarnya terisi 8 elektron. Agar memenuhi keadaan itu, atom O menggunakan elektron secara bersamaan dengan sesama atom O.

Sedangkan atom N memerlukan 3 elektron agar lebih stabil, sehingga menggunakan elektron secara bersamaan dengan sesama atom N. Ikatan kovalen pada atom O dapat ditulis dengan $O = O$, ikatan kovalen pada atom N ditulis dengan $N \equiv N$. Senyawa yang antar atomnya berikatan kovalen disebut dengan senyawa kovalen.

Berikut struktur penggunaan bersama elektron pada Oksigen dan Nitrogen :



Demikian ringkasan materi bab Partikel Penyusun Benda Mati dan Makhluk Hidup Part 2 semoga bermanfaat dan bisa menambah referensi kamu.