

IKATAN KIMIA

A. Kestabilan Unsur

Pada tahun 1916, W. Kossel dan G.N Lewis menemukan adanya hubungan antara kestabilan gas mulia dengan dengan cara atom – atom saling berkaitan. Kedua ilmuwan itu mengemukakan bahwa jumlah elektron pada kulit terluar dari dua atom yang saling berkaitan akan berubah sedemikian rupa sehingga konfigurasi elektron kedua atom sama dengan konfigurasi elektron gas mulia(8 Elektron pada kulit terluarnya) disebut aturan oktet, sedangkan yang membentuk konfigurasi elektron stabil dengan dua elektron pada kulit terluarnya disebut aturan duplet.

Suatu unsur yang belum stabil akan berusaha menjadi stabil dengan jalan menyesuaikan susunan elektron valensinya agar seperti gas mulia, dengan cara :

1. Melepaskan Elektron

Unsur yang cenderung melepaskan elektron adalah unsur logam.

Unsur logam bersifat elektropositif karena melepaskan elektron valensinya membentuk ion bermuatan positif

2. Menerima elektron

Unsur – unsur yang cenderung menerima elektron adalah unsur non logam yang menerima elektron akan membentuk ion negatif (bersifat elektronegatif)

3. Penggunaan Pasangan Elektron Bersama

Atom – atom yang sukar melepas elektron atau menerima elektron dalam mencapai ke-stabilan, yaitu dengan cara membentuk pasangan elektron yang dipakai bersama. Lambang Lewis adalah suatu tanda titik (.) atau silang (x) yang menggambar keadaan elektron valensi suatu atom dalam membentuk ikatan contoh :

${}_7\text{N} : 2.5$, Lambang Lewis N

${}_{17}\text{Cl} : 2.8.7$, Lambang Lewis Cl

B. Jenis Ikatan Kimia

1. Ikatan Ion

Ikatan Ion terbentuk akibat gaya elektrostatis antara ion yang berlawanan muatan (ion positif dengan ion negatif) sebagai serah terima elektron dari suatu atom unsur logam dengan atom unsur non logam.

2. Ikatan Kovalen

Dalam mencapai kestabilan, tidak semua unsur mampu melepaskan atau menerima elektron dan menjadi ion – ion. Unsur – unsur yang tidak mampu

melepaskan atau menerima elektron, akan melakukan penggunaan elektron valensinya dengan atom unsur lain untuk membentuk senyawa.

Ikatan Kovalen adalah ikatan yang terjadi akibat penggunaan bersama pasangan elektron oleh dua atom. Ikatan ini dibedakan menjadi 3 yaitu :

a. Ikatan Kovalen Tunggal :

Ikatan Kovalen Tunggal terjadi bila terjadi pemakaian 1 pasang elektron secara bersama – sama oleh atom yang berkaitan :

b. Ikatan Kovalen Rangkap Dua

Bila terdapat dua pasang elektron yang digunakan bersama oleh atom – atom yang berikatan, maka terbentuk ikatan kovalen rangkap dua.

c. Ikatan Kovalen Rangkap Tiga

Bila di antara atom yang berikatan terdapat tiga pasang elektron yang digunakan bersama, maka terbentuk ikatan kovalen rangkap tiga.

Berdasarkan sifat kepolaran suatu senyawa maka ikatan kovalen dibagi menjadi ikatan kovalen polar dan kovalen non polar.

a. Ikatan Kovalen Polar

Ikatan Kovalen Polar jika PEI (pasangan elektron ikatan) tertarik lebih kuat ke salah satu atom. Atom yang lebih kuat menarik elektron ikatan akan mempunyai muatan negatif sebagian (parsial negatif), dan atom yang lebih lemah akan bermuatan positif sebagian (parsial positif)

b. Ikatan Kovalen Nonpolar

Ikatan Kovalen Nonpolar jika PEI (pasangan elektron ikatan) tertarik sama kuat sama ke semua atom. Ikatan yang terjadi memperkuat ikatan kovalen non polar mengingat tidak adanya perbedaan harga elektronegativitas antar dua atom yang sama. Dengan demikian tidak ada muatan parsial positif maupun parsial negatif dalam molekulnya.

3. Ikatan Kovalen Koordinasi

Ikatan Kovalen koordinasi adalah ikatan kovalen dimana pasangan elektron milik bersama hanya disumbangkan oleh suatu atom, sedangkan atom, sedangkan atom yang lain tidak menumbangkan elektron.

4. Ikatan Logam

Ikatan Logam Adalah ikatan antara atom – atom logam dalam suatu unsur logam dengan suatu unsur logam dengan menggunakan interaksi antara elektron valensi. Logam mempunyai sifat – sifat fisis yang khas diantaranya :

- a. Mempunyai ikatan logam sangat kuat dan sukar diputuskan
- b. Titik didih dan titik leleh sangat tinggi
- c. Mengkilap

- d. Dapat ditempa dan diregangkan menjadi kawat
- e. Penghantar panas dan listrik yang baik

C. Hubungan Jenis Ikatan dan Sifat Fisis Senyawa

Persenyawaan yang melibatkan atom – atom logam terutama golongan IA dan IIA mengindikasikan ikatan jenis ion. Sementara itu, persenyawaan yang melibatkan atom – atom nonlogam mengindikasikan jenis ikatan kovalen.

Berikut ini contoh tentang ciri – ciri spesifik dari ikatan kimia

- | | | |
|---------------------|--|---|
| 1. Ion | <ul style="list-style-type: none"> a. Terjadi serah terima elektron, atom yang satu satu melepaskan elektron dan atom yang lain menerima elektron b. Umumnya terbentuk antara unsur logam dan non logam c. Senyawa berwujud padat dan berbentuk kristal | Contoh
$MgCl^2$, NaCl, $AlCl_3$
$MgCl^2 \rightarrow Mg^2 + 2Cl^-$
$AlCl^3 \rightarrow Al^3 + 3Cl^-$ |
| 2. Kovalen nonpolar | <ul style="list-style-type: none"> a. Pasangan elektron yang dipakai bersama membentuk duplet atau oktet b. Umumnya terbentuk dari unsur – unsur nonlogam c. Elektron – elektron tertarik sama kuat ke segala arah | Cl^2
Cl_xCl
Cl-Cl |