

LEMBAR KEGIATAN SISWA

(LKS)

IKATAN KOVALEN

Kelompok :

Nama Siswa :

Indikator :

1. Menjelaskan proses terbentuknya ikatan kovalen tunggal, rangkap dua, dan rangkap tiga.
2. Menjelaskan proses terbentuknya ikatan koordinasi pada beberapa senyawa.

IKATAN KIMIA 2

(Ikatan Kovalen)

- Adalah ikatan yang terjadi karena pemakaian pasangan elektron secara bersama oleh 2 atom yang berikatan.
- Ikatan kovalen terjadi akibat ketidakmampuan salah 1 atom yang akan berikatan untuk melepaskan elektron (terjadi pada atom-atom non logam).
- Ikatan kovalen terbentuk dari atom-atom unsur yang memiliki afinitas elektron tinggi serta beda keelektronegatifannya lebih kecil dibandingkan ikatan ion.
- Atom non logam cenderung untuk menerima elektron sehingga jika tiap-tiap atom non logam berikatan maka ikatan yang terbentuk dapat dilakukan dengan cara mempersekutukan elektronnya dan akhirnya terbentuk pasangan elektron yang dipakai secara bersama.
- Pembentukan ikatan kovalen dengan cara pemakaian bersama pasangan elektron tersebut harus sesuai dengan konfigurasi elektron pada unsur gas mulia yaitu 8 elektron (kecuali He berjumlah 2 elektron).

Ada 3 jenis ikatan kovalen :

a) Ikatan Kovalen Tunggal

Ikatan kovalen tunggal adalah ikatan yang terbentuk dari penggunaan bersama sepasang elektron (setiap atom memberikan saham satu elektron untuk digunakan bersama).

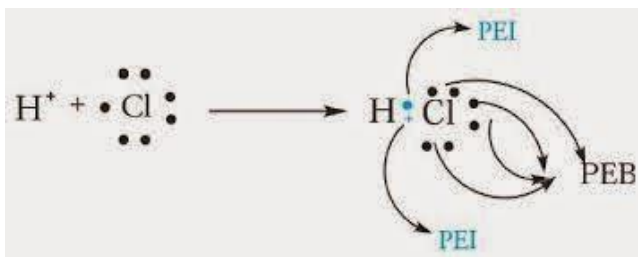
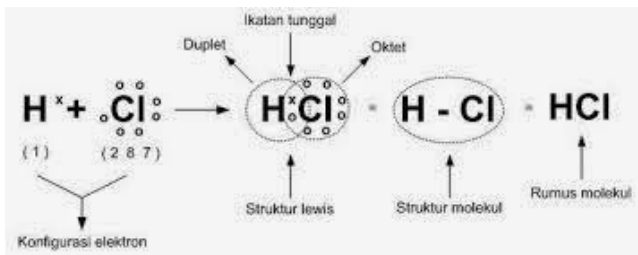
Contoh 1 :

- Ikatan yang terjadi antara atom H dengan atom F membentuk molekul HCl
- Konfigurasi elektronnya :

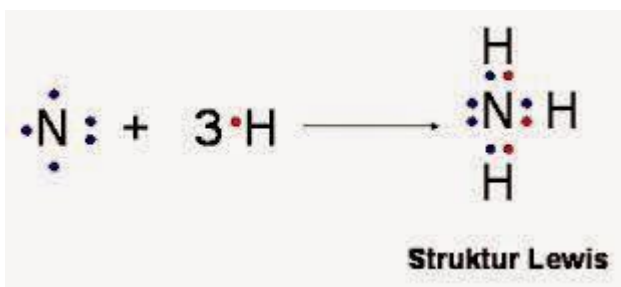
H = 1

Cl = 2, 8, 7

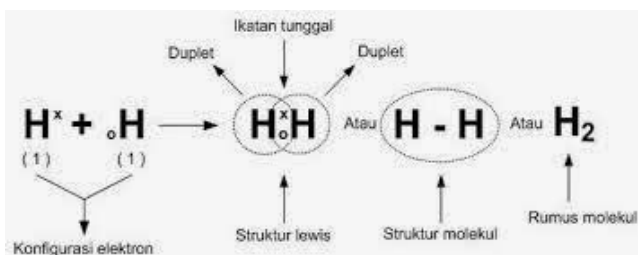
- Atom H memiliki 1 elektron valensi dan atom Cl memiliki 7 elektron valensi.
- Agar atom H dan Cl memiliki konfigurasi elektron yang stabil, maka atom H dan atom Cl masing-masing memerlukan 1 elektron tambahan (sesuai dengan konfigurasi elektron He dan Ar).
- Jadi, atom H dan Cl masing-masing meminjamkan 1 elektronnya untuk dipakai bersama.



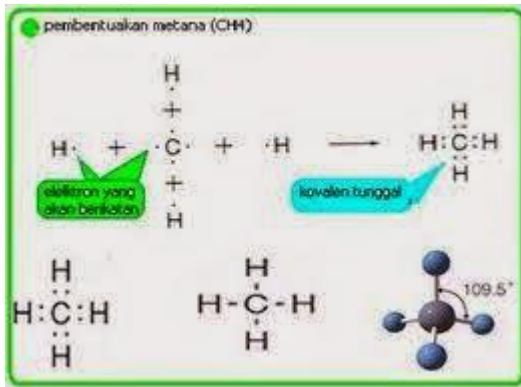
Contoh lain Ikatan pada NH₃



Contoh lain Ikatan pada H₂



Contoh lain Ikatan pada CH₄



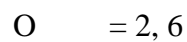
b). Ikatan Kovalen Rangkap Dua

Ikatan kovalen rangkap dua terbentuk dari dua elektron valensi yang disahamkan oleh setiap atom,

Contoh :

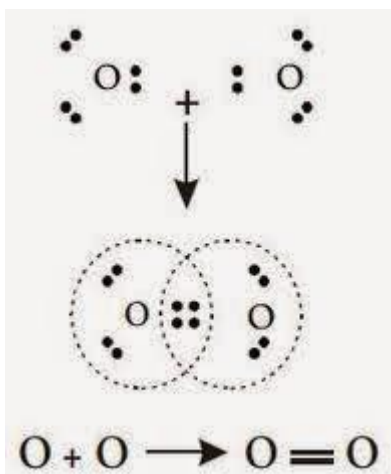
♣ Ikatan yang terjadi antara atom O dengan O membentuk molekul O₂

♣ Konfigurasi elektronnya :

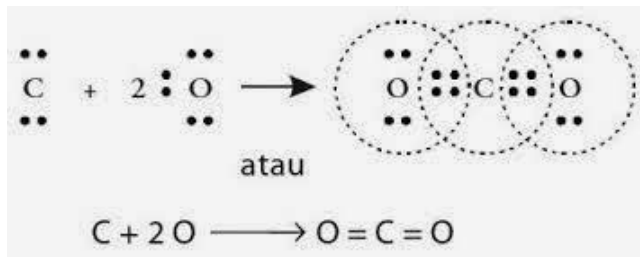


♣ Atom O memiliki 6 elektron valensi, maka agar diperoleh konfigurasi elektron yang stabil tiap-tiap atom O memerlukan tambahan elektron sebanyak 2.

♣ Ke-2 atom O saling meminjamkan 2 elektronnya, sehingga ke-2 atom O tersebut akan menggunakan 2 pasang elektron secara bersama.



Contoh lain Pembentukan CO₂



c). Ikatan Kovalen Rangkap Tiga

Ikatan kovalen rangkap tiga terbentuk dari tiga elektron valensi yang disahamkan oleh setiap atom, misalnya dalam molekul N₂.

Contoh 1:

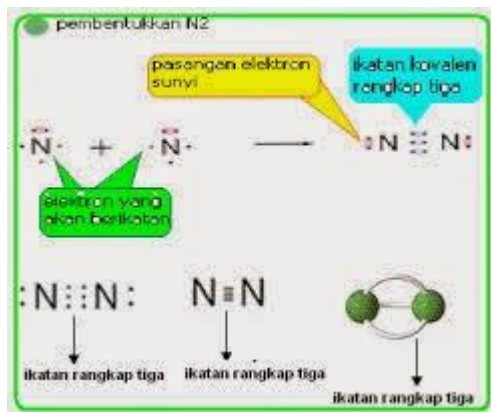
o Ikatan yang terjadi antara atom N dengan N membentuk molekul N₂

o Konfigurasi elektronnya :

$$N = 2, 5$$

o Atom N memiliki 5 elektron valensi, maka agar diperoleh konfigurasi elektron yang stabil tiap-tiap atom N memerlukan tambahan elektron sebanyak 3.

o Ke-2 atom N saling meminjamkan 3 elektronnya, sehingga ke-2 atom N tersebut akan menggunakan 3 pasang elektron secara bersama.

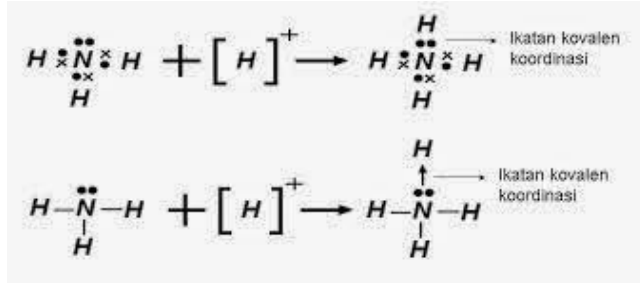


Contoh lain C₂H₂



d. Ikatan kovalen koordinasi

Yaitu ikatan kovalen yang memiliki sepasang elektron untuk digunakan bersama yang berasal dari salah satu atom. Contohnya ion amonium, NH_4^+ . Ion ini dibentuk dari amonia (NH_3) dan ion hidrogen melalui ikatan kovalen koordinasi,



Perbedaan antara Senyawa Ion dengan Senyawa Kovalen

No	Sifat	Senyawa Ion	Senyawa Kovalen
1	Titik didih	Tinggi	Rendah
2	Titik leleh	Tinggi	Rendah
3	Wujud	Padat pada suhu kamar	Padat, cair, gas pada suhu kamar
4	Daya hantar listrik	Padat = isolator Lelehan = konduktor Larutan = konduktor	Padat = isolator Lelehan = isolator Larutan = ada yang konduktor
5	Kelarutan dalam air	Umumnya larut	Umumnya tidak larut
6	Kelarutan dalam trikloroetana (CHCl_3)	Tidak larut	Larut

KEGIATAN 1 Pembentukan Ikatan Kovalen

Gambarkan proses terjadinya ikatan kovalen antara unsur-unsur berikut:

Molekul	Konfigurasi elektron	Struktur Lewis dari atom	Kekurangan elektron/elektron yang disumbang	Proses terbentuknya ikatan
HCl	1H : 1s1 17Cl:.....	H· · ·Cl· ·	1 1	· · H· + ·Cl· → H·Cl· · ·
H ₂ O	1H 8O			
PCl ₃	P Cl			

PCl5				
NH3	7N 1H			
CH4				
NH3AlCl3				

Pertanyaan :

1. Berdasarkan tabel kegiatan di atas, unsur-unsur yang cenderung membentuk kestabilan bagaimanakah yang berikatan kovalen?

.....

2. Berdasarkan tabel kegiatan di atas, ditinjau dari jumlah elektron valensinya unsur-unsur apakah yang membentuk ikatan kovalen ?

.....

3. Berdasarkan tabel kegiatan di atas, ditinjau jumlah pasangan elektron yang dipakai bersama, sebutkan jenis ikatan kovalen!

.....

4. Mengapa bentuk yang paling stabil untuk senyawa CO2 adalah melalui ikatan rangkapdua?

.....

5. Mengapa bentuk yang paling stabil untuk senyawa C2H2 adalah melalui ikatan rangkap tiga?

.....
.....
.....

Kesimpulan:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....