PERTEMUAN 2

Ikatan Kovalen

Nama :

Kelas :

Kelompok :

Anggota Kelompok :

LIVEWORKSHEETS

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu membandingkan jenis- jenis ikatan kovalen

Observasi

Perhatikan gambar 7 berikut!

Gambar 7. Dua kelompok orang sedang melakukan permainan tarik tambang (McMurry, 2004)

Apabila dua kelompok orang dalam jumlah yang sama menarik tali yang sama apa yang akan terjadi pada mereka?

□ Terpisah

□ Terhubung

Permainan tarik tambang melibatkan interaksi antara dua pihak yang terhubung oleh suatu objek. Fenomena ini digunakan untuk memahami bagaimana atom-atom berinteraksi saat membentuk suatu ikatan, amatilah video berikut dengan saksama

LIVEWORKSHEETS

Hipotesis

Berdasarkan hasil observasi, sampaikan dugaan sementaramu melalui rekaman suara di bawah ini

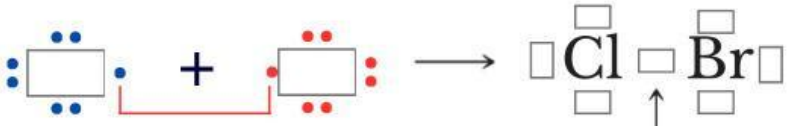
Bagaimana cara atom-atom dapat tetap terhubung saat membentuk suatu molekul yang stabil.

Pembentukan Ikatan Kovelen

Lengkapilah tabel berikut untuk menentukan pembentukan senyawa ClBr

Unsur	Konfigurasi Elektron	Elektron Valensi	Elektron yang dibutuhkan untuk stabil
$_{17}Cl$	.....	.....	.....
$_{35}Br$	.....	.....	.....

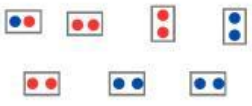
Lengkapi struktur lewisnya denganmenyeret ke kolom yang tersedia



Pemakaian bersama pasangan elektron

Cl

Br



LIVEWORKSHEETS

Struktur Lewis menunjukkan susunan elektron valensi atom Cl dan Br saat membentuk ikatan. Untuk membantu memahami pembentukan senyawa ClBr, perhatikan Gambar 8 berikut.

Gambar 8. Pembentukan Senyawa ClBr
(Silberbeg, 2010)

Berdasarkan Gambar 8 dan struktur Lewis yang telah kamu susun sebelumnya, lengkapilah pernyataan berikut.

Atom Cl dan atom Br merupakan unsur _____. Untuk mencapai kestabilan, kedua atom tersebut menggunakan _____ elektron secara _____. Pasangan elektron tersebut berada di antara kedua atom dan menyebabkan atom Cl dan Br tetap terikat membentuk ikatan _____.

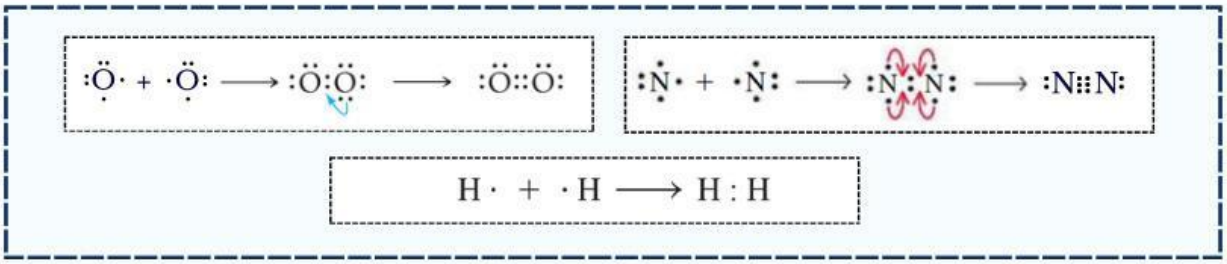
Ikatan Kovelen Tunggal dan Rangkap

Seret dan pasangkan ke dalam tabel kosong terkait struktur Lewis yang sesuai dengan molekul. Tentukan jumlah pasangan elektron yang digunakan bersama dan jenis ikatan kovalennya.

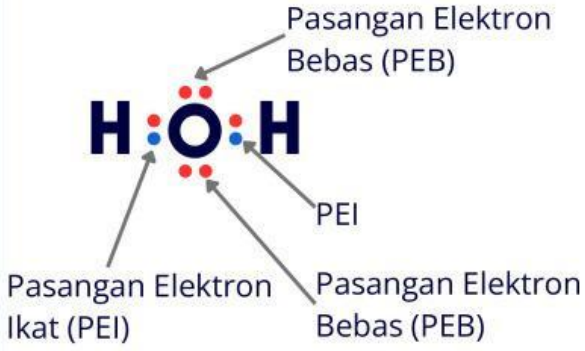
LIVEWORKSHEETS

Tabel 5. Membedakan Ikatan Kovalen Tunggal dan Rangkap

Molekul	Struktur Lewis	Jumlah pasangan elektron	Jenis Ikatan Kovalen
H_2		.....	.....
O_2		.....	.....
N_2		.....	.....



Selain pasangan elektron yang digunakan untuk membentuk ikatan, pada struktur Lewis juga terdapat pasangan elektron yang tidak terlibat dalam pembentukan ikatan. Pasangan elektron tersebut dapat diamati pada struktur Lewis senyawa H_2O berikut.



Ada berapa pasangan elektron pada atom O yang tidak digunakan untuk membentuk ikatan?

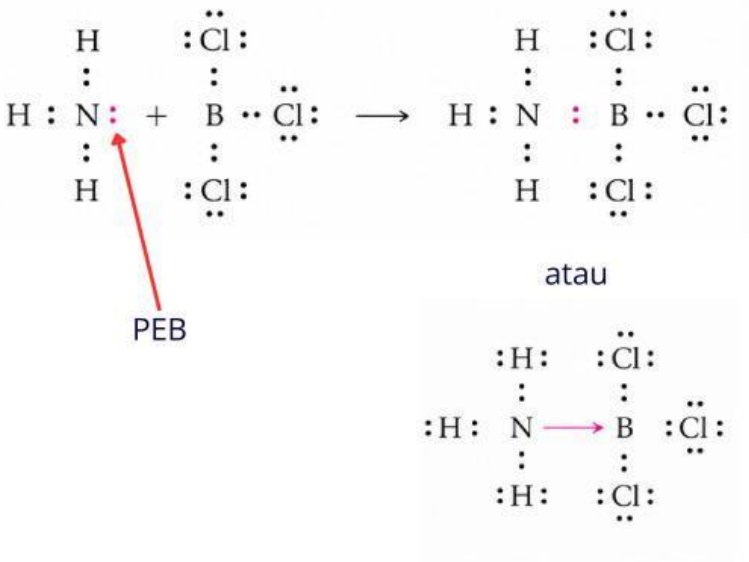
☐ 1
☐ 2

Pada beberapa molekul, pasangan elektron bebas dapat digunakan untuk membentuk ikatan dengan atom lain. Untuk mengetahui bagaimana proses tersebut terjadi, amatilah struktur Lewis berikut.

LIVEWORKSHEETS

Ikatan Kovelen Koordinasi

Perhatikan senyawa yang terbentuk dari amonia (NH_3) dan boron triklorida (BCl_3) berikut. Tentukan atom yang menyumbangkan pasangan elektron dan atom yang menerima pasangan elektron, kemudian lengkapi tabel yang telah disediakan!



Panah digunakan untuk mewakili pasangan elektron yang disumbangan dalam ikatan kovalen koordinasi..

Tabel 6. Menentukan Ikatan Kovalen Koordinasi

Senyawa	Pasangan Elektron Bebas	
	Ada	Tidak
NH_3		
BCl_3		

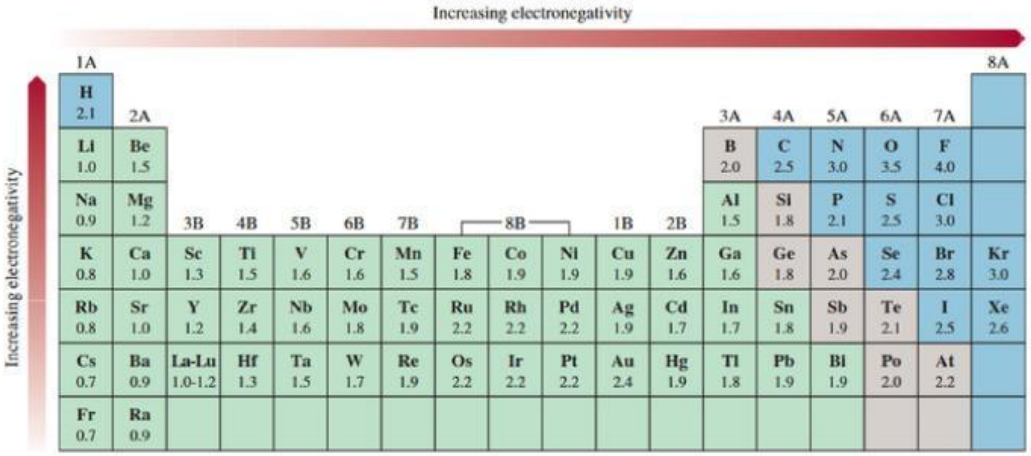
Ikatan	Asal Pasangan Elektron	Penerima	Jenis ikatan
N–B	.....	.....	Kovalen koordinasi

Berdasarkan data pada tabel, dapat ketahui bahwa pada ikatan N–B pasangan elektron berasal dari atom _____. Pasangan elektron pada ikatan tersebut berasal dari _____ atom. Ikatan yang terbentuk disebut ikatan _____

LIVEWORKSHEETS

Ikatan Kovelen Polar dan Kovalen Nonpolar

Perhatikan Gambar 9 berikut!



Gambar 9. Elektronegativitas Unsur-Unsur
(Chang, 2011)

Gambar 9 menunjukkan bahwa **elektronegativitas (EN)** ..... dari atas ke bawah dalam suatu golongan dan ..... dari kiri ke kanan dalam suatu periode unsur. Perbedaan elektronegativitas mempengaruhi tarikan pasangan elektron pada molekul, dimana hal ini menentukan jenis ikatan yang terjadi. Perhatikanlah tabel 7 berikut!

Tabel 7. Pengaruh Perbedaan Elektronegativitas terhadap Jenis Ikatan

Perbedaan Keelektronegatifan (ΔEN)	Jenis Ikatan
0 - 0,4	Ikatan kovalen nonpolar
0,4 - 2	Ikatan Kovalen polar
> 2	Ikatan ion

(Tro, 2011)

LIVEWORKSHEETS

Berdasarkan tabel tersebut, perhatikan Gambar di bawah ini!

Kovalen Polar **Kovalen Nonpolar**

Gambar 10. Perbedaan tarikan pasangan elektron
(Tro, 2011)

Amati nilai keelektronegatifan masing-masing atom, kemudian tentukan ke mana pasangan elektron lebih tertarik pada setiap molekul HF dan Cl_2

Tabel 8. Membedakan Kovalen Polar dan Kovalen Nonpolar

Molekul	EN atom 1	EN atom 2	Perbedaan Keelektronegatifan	Tarikan pasangan elektron	Jenis ikatan
HF	....	4	....	.....	Kovalen polar
Cl_2	3	.....	0	.....	Kovalen nonpolar

Kesimpulan

Berdasarkan pengalaman belajar, tuliskan kesimpulanmu pada kolom di bawah ini!

Ikatan kovalen terbentuk karena atom menggunakan pasangan elektron secara _____. Berdasarkan jumlah pasangan elektron yang digunakan bersama, ikatan kovalen dapat berupa kovalen _____, kovalen _____, dan kovalen _____. Ikatan kovalen yang pasangan elektronnya berasal dari satu atom disebut kovalen _____. Berdasarkan perbedaan keelektronegatifan, ikatan kovalen dibedakan menjadi kovalen _____ jika pasangan elektron ditarik sama kuat oleh kedua atom dan kovalen _____ jika pasangan elektron lebih tertarik ke salah satu atom.

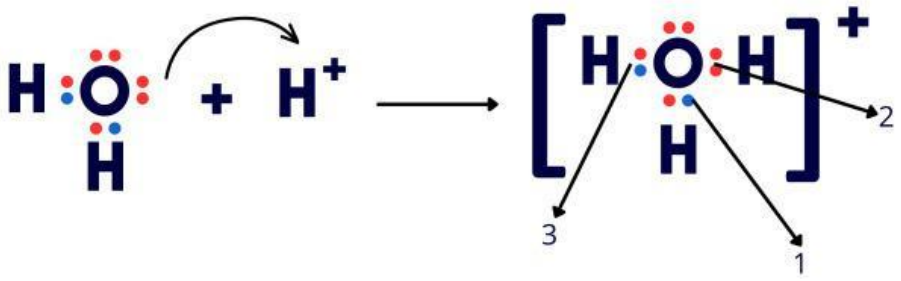
LIVEWORKSHEETS

Latihan

1. Amatilah struktur senyawa berikut, kemudian tentukan jumlah masing-masing jenis ikatan kovalen yang terdapat pada senyawa tersebut.

Senyawa	Kovalen Tunggal	Kovalen Rangkap Dua	Kovalen Rangkap Tiga
C_2H_4	....	....	....
C_2H_2	....	....	....
C_3H_6	....	....	....
C_5H_8	....	....	....

2. Perhatikan struktur lewis di bawah ini. Bandingkan struktur H_2O dan H_3O^+.



a. Tentukan jenis ikatan yang ditunjukkan oleh nomor 1, 2, dan 3

b. Bandingkan asal pasangan elektron yang membentuk ikatan pada nomor 2 dengan ikatan pada nomor 1 dan 3.

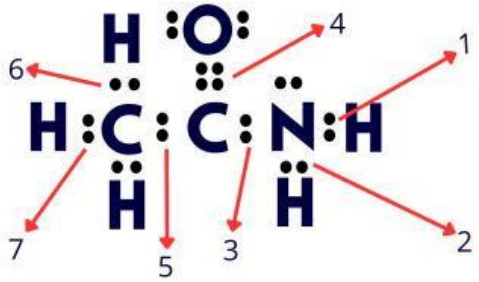
LIVEWORKSHEETS

3. Lengkapilah data pada tabel berikut berdasarkan nilai keelektronegatifan!
Seret (drag) atom penyusun yang tersedia di bawah tabel, lalu letakkan (drop) pada kolom Atom Penyusun yang sesuai dengan molekulnya.

Molekul	Atom Penyusun	Keelektro negatifan	Perbedaan Keelektronegatifan	Kovalen Polar/Nonpolar
H_2	H : H	2,1 : 2,1	0	Kovalen nonpolar
N_2				
HCl				
H_2O				

H : Cl | **N : N** | **H : Ö : H**

4. Perhatikan struktur lewis senyawa CH_3CONH_2 berikut.



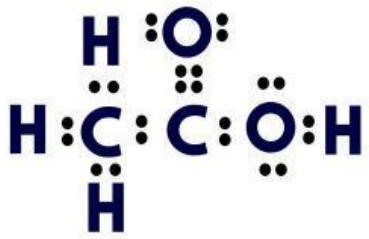
Kelompokkanlah jenis ikatan kovalen yang terbentuk dengan cara menyeret nomor ikatan ke kolom yang tepat

Ikatan kovalen tunggal	Ikatan kovalen rangkap dua

1 2 3 4 5 6 7

LIVEWORKSHEETS

5. Asam etanoat tersusun atas atom karbon, hidrogen, dan oksigen yang saling berikatan membentuk berbagai jenis ikatan kovalen. Amatilah struktur Lewis berikut dan kelompokkan nomor ikatan sesuai jenis ikatan kovalen yang terbentuk.



Ikatan kovalen Polar	Ikatan kovalen Nonpolar

C - O C - H C = O O - H

Kembali ke Pendahuluan

LIVEWORKSHEETS