

# E-LKPD BERBASIS SOLE IKATAN KOVALEN



Kelas  
**XI**  
SMA/MA Sederajat

Nama :

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

Kelas :

.....

Kelompok :

.....

Dosen Pembimbing:

Sri Haryati, S.Pd., M.Si

Putri Adita Wulandari, S.Pd., M.Pd

# PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

- 1 Berdoalah sebelum memulai mengerjakan E-LKPD
- 2 Bacalah secara cermat dan saksama setiap panduan yang ada di E-LKPD. Selesaikan tugas-tugas yang ada di E-LKPD dengan baik, benar, dan bertanggung jawab.
- 3 Gunakan sumber belajar dari berbagai sumber baik modul pembelajaran, buku peserta didik, internet dan sumber lainnya untuk menjawab pertanyaan.
- 4 Silakan klik link yang telah disediakan menuju E-LKPD ikatan kimia.
- 5 Klik  untuk kembali ke halaman utama.
- 6 Kumpulkanlah E-LKPD sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Tanyakanlah kepada guru apabila ada kesulitan dalam pengerjakan.

# LANGKAH KERJA

E-LKPD Berbasis SOLE (*Self Organized Learning Environment*) terdiri dari beberapa sintaks sebagai berikut.



## Question

Peserta didik membuat pertanyaan untuk menimbulkan rasa keingin tahuan yang dimiliki peserta didik terhadap pelajaran yang akan dipelajari.



## Investigation

Peserta didik bekerja dalam kelompok untuk melakukan eksplorasi dari berbagai sumber, penyelidikan dan menjawab beberapa soal yang diberikan oleh guru.



## Review

Masing-masing kelompok mempresentasikan temuan mereka, menerima umpan balik dan melakukan refleksi bersama teman sejawat, kemudian merumuskan kesimpulan secara bersama-sama.



# DESKRIPSI E-LKPD

## Identitas E-LKPD

Mata Pelajaran : Kimia  
Penyusun : Saftri Khainurrisa  
Fase/Kelas : F/XI  
Jenjang : SMA/MA  
Alokasi Waktu : 50 menit

## Capaian Pembelajaran

Peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep ikatan kimia, menganalisis jenis-jenis ikatan yang terbentuk antar atom, serta menentukan bentuk molekul sederhana dan mengaitkannya dengan sifat senyawa dalam kehidupan sehari-hari.

## Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan pengertian ikatan kovalen sebagai pemakaian pasangan elektron bersama.
2. Membedakan jenis-jenis ikatan kovalen (tunggal, rangkap dua, rangkap tiga, dan koordinasi) serta membedakan sifat ikatan kovalen polar dan nonpolar berdasarkan perbedaan keelektronegatifan antaratom.



## Question

Bacalah wacana berikut dengan cermat dan perhatikan bagian yang menurutmu menarik.



Gambar  
Gas  $O_2$ ,  $H_2$ ,  $N_2$ ,  $CH_4$ , dan  $H_2O$

Udara yang kita hirup mengandung berbagai molekul seperti hidrogen ( $H_2$ ), oksigen ( $O_2$ ), dan nitrogen ( $N_2$ ). Molekul-molekul ini terbentuk dari dua atom yang bergabung sehingga menjadi lebih stabil. Atom-atom tersebut dapat bergabung karena masing-masing berusaha mencapai susunan elektron yang lebih stabil.

Beberapa atom, seperti hidrogen, oksigen, dan karbon, tidak melepaskan atau menerima elektron, tetapi **berbagi elektron dengan atom lain membentuk ikatan kovalen**. Cara atom-atom tersebut berbagi elektron dapat berbeda-beda, sehingga menghasilkan jumlah ikatan dan susunan molekul yang berbeda pada setiap senyawa.

Misalnya, hidrogen (H) dapat bergabung dengan satu atom hidrogen lain sehingga membentuk  $H_2$ . Oksigen (O) dapat bergabung dengan satu atom oksigen lainnya sehingga menjadi  $O_2$ . Sementara itu, atom karbon (C) memiliki empat elektron valensi sehingga dapat bergabung dengan empat atom hidrogen dan membentuk  $CH_4$ . Sedangkan oksigen dalam  $H_2O$  bergabung dengan dua atom hidrogen.

Perbedaan kemampuan atom-atom tersebut dalam berbagi elektron inilah yang membuat molekul  $H_2$ ,  $O_2$ ,  $H_2O$ , dan  $CH_4$  memiliki pola ikatan yang berbeda.

Tuliskan pertanyaan besar (Big Question) yang muncul di pikiranmu berdasarkan wacana tersebut!

### Investigation

- Silakan mengeksplorasi berbagai sumber (buku teks, video pembelajaran, internet, atau sumber lain) untuk mencari informasi yang berkaitan dengan pertanyaan besar yang telah kelompokmu buat.
- Tuliskan informasi penting yang kalian temukan pada kolom berikut ini.

| Sumber Informasi | Informasi yang Diperoleh |
|------------------|--------------------------|
|                  |                          |



- Berdasarkan hasil eksplorasi diatas, diskusikan dengan kelompokmu untuk menjawab pertanyaan besar yang telah kalian buat pada tahap Big Question.
- Tuliskan jawaban kelompokmu pada kolom berikut:

*Jawaban Big Question*

Setelah menemukan informasi dari berbagai sumber, baca materi berikut untuk memperkuat pemahaman kalian!

**A**

## Ikatan Kovalen



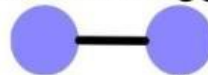
Ikatan kovalen ialah ikatan yang terjadi karena pemakaian bersama pasangan elektron yang berasal dari kedua atom.

Berdasarkan pemakaian bersama pasangan elektron, maka ikatan kovalen terbagi atas:

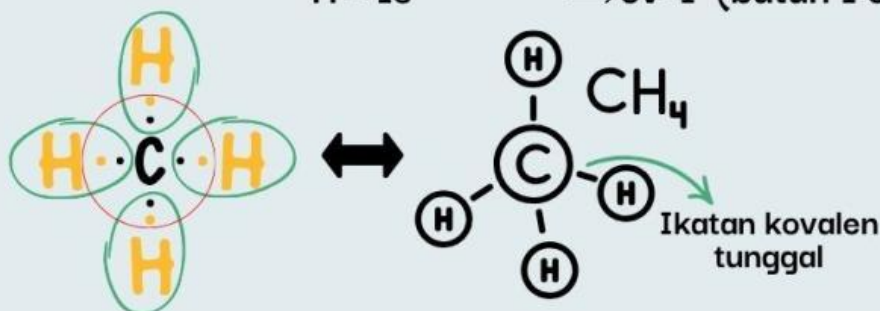
## 1. Ikatan Kovalen Tunggal

Ikatan kovalen tunggal ialah ikatan yang terjadi karena pemakaian bersama 1 pasang elektron.

Bentuk ikatan kovalen tunggal



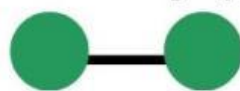
Contoh:  ${}_6\text{C}$  dengan  ${}_1\text{H}$  :  $\text{C} = 1s^2 2s^2 2p^2 \rightarrow ev=2$  (butuh  $4 e^-$  lagi)  
 $\text{H} = 1s^1 \rightarrow ev=1$  (butuh  $1 e^-$  lagi)



## 2. Ikatan Kovalen Rangkap 2 (=)

Ikatan kovalen rangkap dua ialah ikatan yang terjadi karena pemakaian bersama 2 pasang elektron.

Bentuk ikatan kovalen rangkap 2





Contoh:

${}_6\text{C}$  dengan  ${}_8\text{O}$

Konfigurasi elektron:  $\text{C} = 1s^2 2s^2 2p^2 \rightarrow \text{ev}=4$  (butuh  $4 e^-$  lagi)

$\text{O} = 1s^2 2s^2 2p^4 \rightarrow \text{ev}=6$  (butuh  $2 e^-$  lagi)



### 3. Ikatan Kovalen Rangkap 3 ( $\equiv$ )

Ikatan kovalen rangkap tiga ialah ikatan yang terjadi karena pemakaian bersama 3 pasang elektron.

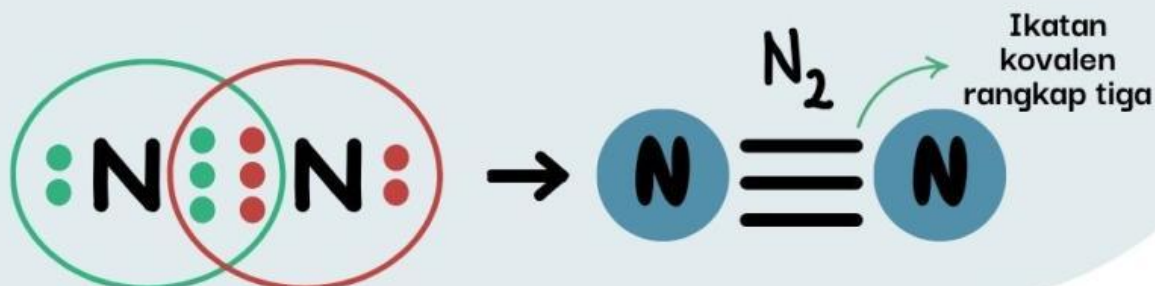
Bentuk ikatan kovalen rangkap 3



Contoh:

${}_7\text{N}$  dengan  ${}_7\text{N}$

Konfigurasi elektron:  $\text{N} = 1s^2 2s^2 2p^3 \rightarrow \text{ev}=5$  (butuh  $3 e^-$  lagi)



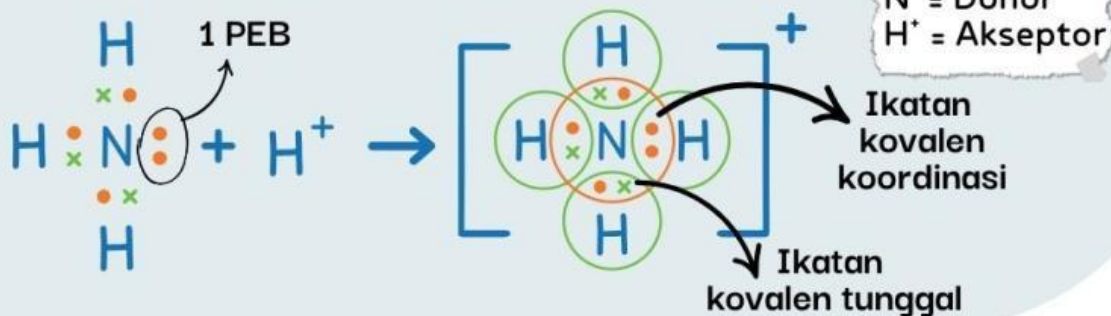
## B Ikatan Kovalen Koordinasi / Dativ

Ikatan kovalen koordinasi adalah pemakain bersama pasangan elektron yang berasal dari 1 atom

Ingat!

Donor : Memberikan PEB  
 Akseptor: Menerima PEB  
 PEB : Pasangan Elektron Bebas  
 PEI : Pasangan Elektron Ikatan

Contoh:  $\text{NH}_4^+$  :  ${}_7\text{N} = 1s^2 2s^2 2p^3 \rightarrow \text{ev}=5$  (butuh  $3 e^-$  lagi)  
 ${}_1\text{H} = 1s^1 \rightarrow \text{ev}=1$  (butuh  $1 e^-$  lagi)



## C Kepolaran Senyawa

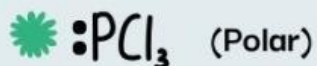
Berdasarkan perbedaan keelektronegatifan atom-atom yang membentuk senyawa kovalen, senyawa kovalen dapat dibedakan menjadi dua, yaitu kovalen polar, dan kovalen nonpolar.

Tabel 4. Beberapa perbedaan senyawa polar dan nonpolar

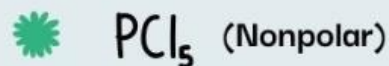
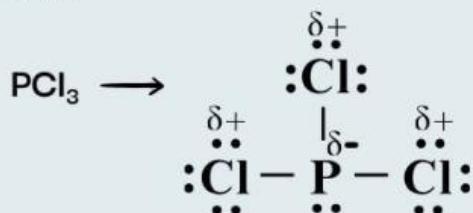
|                              | Polar                                      | Nonpolar                                         |
|------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Perbedaan Keelektronegatifan | Besar ( $\geq 0,4$ )                       | Kecil ( $< 0,4$ )                                |
| Bentuk Molekul               | Asimetris                                  | Simetris                                         |
| PEB                          | Ada                                        | Tidak ada                                        |
| PEI                          | Tertarik ke salah satu atom yang berikatan | Tertarik sama kuat oleh atom-atom yang berikatan |



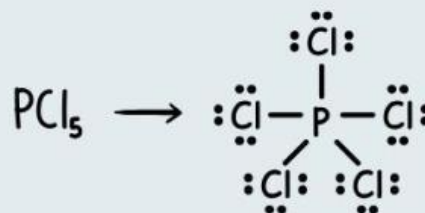
### Contoh:



Atom P lebih kuat menarik elektron ikatan daripada atom Cl. Ditambah lagi, atom P memiliki PEB. Elektron jadi lebih dekat ke atom P, membuatnya sedikit negatif dan atom Cl sedikit positif, sehingga molekulnya punya "kutub" karena distribusi elektron yang tidak merata.



Atom P ditengah menarik elektron dari atom Cl disekelilingnya dengan kekuatan yang sama rata ke semua arah. Tarikannyaimbang, jadi tidak ada bagian molekul yang lebih "negatif" atau "positif" secara keseluruhan. sehingga molekulnya tidak punya "kutub"



### Mencari Keelektronegatifan

Misal kepolaran senyawa HF dengan  $\text{H}_2$  (Keelektronegatifan unsur  $\text{H}=2,1$ ;  $\text{F}=4,0$ ).

Penyelesaian:  $\text{HF}=4,0 - 2,1 = 1,9$  maka bersifat polar

$\text{H}_2=2,1 - 2,1 = 0$  maka bersifat nonpolar

Setelah membaca materi di atas, kerjakan soal-soal berikut dengan baik dan benar!

1. Menurutmu, apakah molekul air termasuk senyawa kovalen polar atau nonpolar? Jelaskan alasannya berdasarkan perbedaan keelektronegatifan atom penyusunnya!  $\text{O}=3,5$ ,  $\text{H}=2,1$ .



2. Pasangkanlah pernyataan dengan jawaban yang sesuai dengan cara menarik garis!

Atom berbagi tiga pasang elektron bersama.

Atom berbagi dua pasang elektron bersama

Atom berbagi satu pasang elektron untuk mencapai kestabilan.

Atom menyumbangkan sepasang elektron untuk atom lain tanpa menerima balik

Ikatan kovalen rangkap tiga

Ikatan kovalen tunggal

Ikatan kovalen rangkap dua

Ikatan kovalen koordinasi

3. Diketahui nilai keelektronegatifan beberapa unsur sebagai berikut: H = 2,1; Cl = 3,0; O = 3,5; C = 2,5.

Tentukan apakah ikatan pada molekul berikut bersifat polar atau nonpolar berdasarkan perbedaan keelektronegatifannya:

1. H-Cl
2. C-H
3. C-O



A large dashed rectangular box for writing the answer.



4. Bagaimana cara atom hidrogen dan oksigen membentuk molekul air? Buat diagram lewisnya! Unggah ke tautan berikut:

**Klik disini**



5. Lengkapi bagian rumpang di bawah ini!

| Molekul / Senyawa | Konfigurasi Elektron                                                                                   | Elektron di Kulit Terluar | Pasangan Elektron yang Dibagi | Jenis Ikatan |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|--------------|
| H <sub>2</sub>    | 1s <sup>1</sup>                                                                                        |                           | 1 pasang elektron             |              |
| O <sub>2</sub>    |                                                                                                        | 6                         |                               |              |
| CO                | C=1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup><br>O=1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup> | C=4<br>O=6                |                               |              |

6. CO<sub>2</sub> bersifat nonpolar, meskipun setiap ikatan C-O adalah polar. Jelaskan mengapa demikian!



## Review

- Presentasikan jawaban LKPD kelompokmu di depan kelas dan berikan tanggapan, pertanyaan atau tambahan informasi terhadap presentasi kelompok lain.
- Selanjutnya tuliskan kesimpulan pada kolom dibawah ini berdasarkan pelajaran yang dipelajari hari ini.



## Soal Evaluasi

Jawablah soal evaluasi berikut dengan benar!

**Klik disini**

Kembali kehalaman utama

