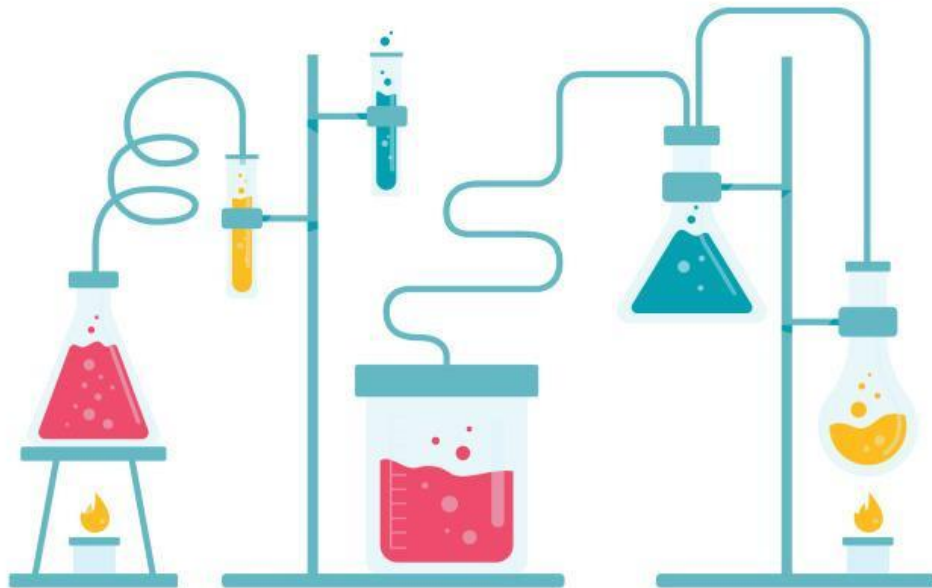


Lembar Kerja Peserta Didik

# LKPD

Ikatan Kimia Dengan Bentuk Molekul,  
katan Kimia, Dan Gaya Molekul



Nama : \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kimia dengan materi Ikatan Kimia ini dapat disusun dengan baik. LKPD ini disusun sebagai panduan belajar bagi peserta didik untuk memahami konsep dasar pembentukan ikatan, jenis-jenis ikatan kimia, sifat senyawa yang terbentuk, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Penyusunan LKPD ini bertujuan untuk membantu peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran yang lebih aktif, mandiri, dan terarah. Melalui berbagai aktivitas seperti analisis contoh senyawa, latihan soal, dan pengamatan fenomena kimia sederhana, diharapkan peserta didik mampu memperkuat pemahaman terhadap konsep ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan koordinasi, serta gaya antarmolekul.

Kami menyadari bahwa LKPD ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan demi penyempurnaan LKPD pada masa mendatang.

Akhir kata, semoga LKPD Ikatan Kimia ini dapat memberikan manfaat bagi peserta didik dan menjadi sarana belajar yang efektif dalam memahami materi kimia secara lebih mendalam.

Indraaya, 10 November 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Cover

Kata Pengantar

Daftar Isi

Tujuan Pembelajaran

Petunjuk Penggunaan

Peta Konsep

Materi

Kegiatan Pembelajaran

Daftar Pustaka

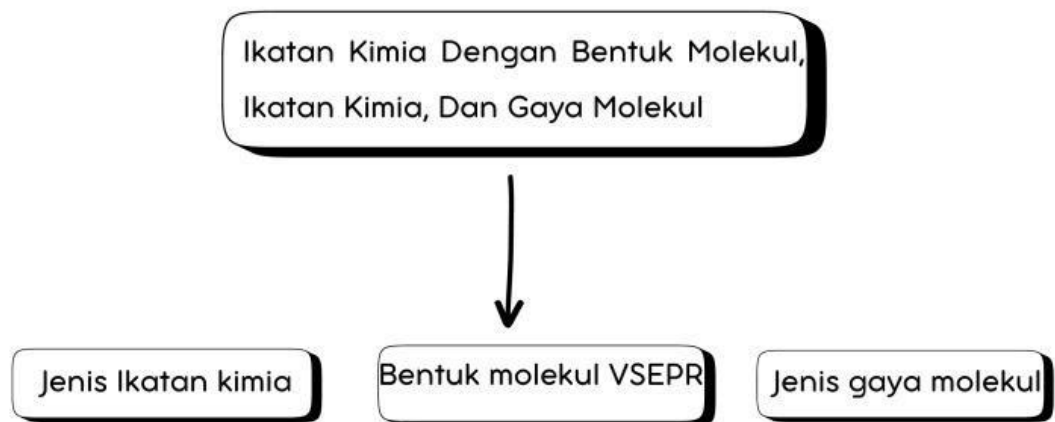
## TUJUAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu menentukan ikatan kimia dan gaya molekul serta bentuk molekulnya dan mampu mengidentifikasi dalam contoh soal.

## PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Cermati tujuan pembelajaran dan seluruh materi dengan baik
2. Kerjakan kegiatan yang sudah ditentukan dalam e-LKPD
3. Bertanya pada guru jika ada yang belum dipahami
4. Menyelesaikan e-LKPD dengan baik dan benar

## PETA KONSEP





## MATERI

Sebelum itu, mari kita tonton video terlebih dahulu

[https://youtu.be/44U8O68PqHw?si=\\_5GdJjqX9hOFCZ6U](https://youtu.be/44U8O68PqHw?si=_5GdJjqX9hOFCZ6U)

### Ikatan Kimia

Ikatan kimia adalah gaya tarik-menarik yang terjadi antar atom sehingga atom-atom tersebut dapat bergabung membentuk molekul atau senyawa. Gaya ini muncul karena interaksi antara elektron valensi (elektron terluar) dan inti atom yang berbeda.

Tujuan utama atom membentuk ikatan kimia adalah untuk mencapai kondisi yang lebih stabil. Dalam kimia, kondisi paling stabil bagi atom adalah ketika elektron valensinya tersusun menyerupai konfigurasi elektron gas mulia.

#### A. Jenis-Jenis Ikatan Kimia

##### 1) Ikatan Ionik

- Terjadi antara logam dan non-logam.
- Terbentuk melalui serah terima elektron.
- Membentuk ion positif (kation) dan ion negatif (anion).
- Contoh:
  - NaCl ( $\text{Na}^+$  dan  $\text{Cl}^-$ )
  - MgO ( $\text{Mg}^{2+}$  dan  $\text{O}^{2-}$ )

Sifat senyawa ionik:

- Titik didih dan titik leleh tinggi
- Pada keadaan cair/larut → menghantarkan listrik
- Umumnya keras namun rapuh

##### 2) Ikatan Kovalen

- Terjadi antara sesama non-logam.
- Terbentuk dengan pemakaian pasangan elektron bersama.

## MATERI

Jenis ikatan kovalen:

- Kovalen tunggal:  $\text{H-H}$ ,  $\text{Cl-Cl}$
- Kovalen rangkap dua:  $\text{O=O}$ ,  $\text{CO}_2$
- Kovalen rangkap tiga:  $\text{N}\equiv\text{N}$
- Kovalen polar: pasangan elektron tidak dibagi merata ( $\text{H-Cl}$ )
- Kovalen nonpolar: pasangan elektron dibagi merata ( $\text{H}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2$ )

### 3) Ikatan Kovalen Koordinasi (Datif)

- Pasangan elektron berasal dari satu atom donor.
- Contoh:  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{H}_3\text{O}^+$ .

### 4) Ikatan Logam

- Terjadi pada sesama logam.
- Elektron valensi membentuk lautan elektron yang bergerak bebas.
- Menyebabkan logam bersifat:
  - Menghantar listrik
  - Mengkilap
  - Dapat ditempa

### 5) Ikatan Hidrogen (sebagai ikatan khusus)





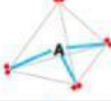
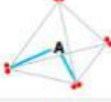

- Terjadi antara H dengan atom F, O, atau N.
- Lebih kuat dibanding gaya antarmolekul lain, tetapi lebih lemah dari ikatan kovalen.

## MATERI

### Bentuk Molekul

Bentuk molekul ditentukan oleh:

- Jumlah pasangan elektron ikatan (PEI)
- Jumlah pasangan elektron bebas (PEB)
- Menurut teori VSEPR (Valence Shell Electron Pair Repulsion Theory) pasangan elektron saling tolak menolak sehingga mengatur bentuk geometri molekul.

BENTUK MOLEKUL							
Domain	Type	BGPE	BM	Susunan Ruang	Sudut Ikatan	Kepolaran	Contoh
2	$AX_2$	linear	linear		$180^\circ$	non-polar	$CO_2$
3	$AX_3$	$\Delta$ planar	$\Delta$ planar		$120^\circ$	non-polar	$BCl_3$
	$AX_2E$		huruf V (bengkok)		$\sim 120^\circ$	polar	$SO_2$
4	$AX_4$	tetrahedron	tetrahedron		$109,5^\circ$	non-polar	$CH_4$
	$AX_3E$		$\Delta$ piramid		$\sim 107,5^\circ$	polar	$NH_3$
	$AX_2E_2$		huruf V (bengkok)		$\sim 104,5^\circ$	polar	$H_2O$
	$AX_5$		$\Delta$ bipiramid		$90^\circ$ dan $120^\circ$	polar	$PCl_5$





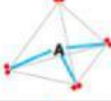
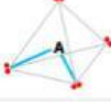



## MATERI

### Bentuk Molekul

Bentuk molekul ditentukan oleh:

- Jumlah pasangan elektron ikatan (PEI)
- Jumlah pasangan elektron bebas (PEB)
- Menurut teori VSEPR (Valence Shell Electron Pair Repulsion Theory) pasangan elektron saling tolak menolak sehingga mengatur bentuk geometri molekul.

BENTUK MOLEKUL							
Domain	Tipe	BGPE	BM	Susunan Ruang	Sudut Ikatan	Kepolaran	Contoh
2	$AX_2$	linear	linear		$180^\circ$	non-polar	$CO_2$
3	$AX_3$	$\Delta$ planar	$\Delta$ planar		$120^\circ$	non-polar	$BCl_3$
	$AX_2E$		huruf V (bengkok)		$\sim 120^\circ$	polar	$SO_2$
4	$AX_4$	tetrahedron	tetrahedron		$109,5^\circ$	non-polar	$CH_4$
	$AX_3E$		$\Delta$ piramid		$\sim 107,5^\circ$	polar	$NH_3$
	$AX_2E_2$		huruf V (bengkok)		$\sim 104,5^\circ$	polar	$H_2O$
	$AX_5$		$\Delta$ bipiramid		$90^\circ$ dan $120^\circ$	polar	$PCl_5$

### Pengaruh PEB dan Perbedaan Elektronegativitas

- PEB menurunkan sudut ikatan ( $H_2O < NH_3 < CH_4$ ).
- Ikatan polar menghasilkan momen dipol, memengaruhi bentuk fisik (polar lebih mudah larut dalam air).

## MATERI

### Gaya Antarmolekul

Gaya antarmolekul adalah gaya tarik antar molekul yang memengaruhi sifat fisik seperti titik didih, kelarutan, dan wujud zat.

### Jenis-jenis gaya antarmolekul

#### 1) Gaya Van der Waals

##### a. Gaya Dispersi London

- Terjadi pada semua molekul, terutama nonpolar.
- Semakin besar massa molekul → gaya semakin kuat.
- Contoh:  $I_2$  memiliki titik leleh lebih tinggi daripada  $F_2$ .

##### b. Gaya Dipol-Dipol

- Terjadi antara molekul polar.
- Contoh:  $HCl$ ,  $SO_2$ .

##### c. Gaya Dipol Terinduksi

- Molekul polar menginduksi molekul nonpolar.
- Contoh:  $I_2$  larut dalam air panas.

#### 2) Ikatan Hidrogen

- Paling kuat di antara gaya antarmolekul.
- Terjadi jika H terikat pada F, O, atau N.
- Contoh:  $H_2O$ ,  $NH_3$ ,  $HF$ .
- Menyebabkan:
  - Titik didih air tinggi
  - Es mengapung (densitas rendah karena struktur teratur)

## KEGIATAN PEMBELAJARAN

Apa hubungan antara jenis ikatan, bentuk molekul, dan gaya antarmolekul terhadap sifat zat? Simak Video dibawah ini.

[https://youtu.be/IYzx\\_iqNv9w?si=yO5x--xqv-aoGhGs](https://youtu.be/IYzx_iqNv9w?si=yO5x--xqv-aoGhGs)

### Intruksi Pembelajaran

1. Bentuk kelompok yang berisikan 4-5 orang dan setiap kelompok mendiskusikan ikatan kimia dan gaya molekul serta hubungannya dengan kelarutan dan titik didih.
2. Setiap kelompok mensimulasikan bentuk molekul senyawa air, ammonia, metana, dan karbon dioksida.
3. mengamati dan menentukan ikatan dan gaya antar molekulnya serta perbedaan kelarutan dan titik didih berdasarkan hal tersebut.
4. setiap kelompok mendiskusikan contoh nyata dalam kehidupan yang berkaitan dengan materi, yakni pada air, minyak, dan alkohol.
5. Hasil diskusi dipaparkan didepan kelas.

HASIL DISKUSI

HASIL DISKUSI



## LATIHAN SOAL

Senyawa berikut ini memiliki jenis ikatan yang berbeda. Manakah pasangan senyawa dan jenis ikatannya yang tepat?

- A. NaCl - Ikatan kovalen
- B.  $\text{H}_2\text{O}$  - Ikatan ionik
- C. MgO - Ikatan ionik
- D.  $\text{CH}_4$  - Ikatan logam
- E. Fe - Ikatan kovalen

Suatu senyawa memiliki titik didih tinggi, bersifat keras tetapi rapuh, dan menghantarkan listrik jika dilarutkan dalam air. Berdasarkan sifat tersebut, senyawa tersebut kemungkinan besar memiliki jenis ikatan...

- A. Kovalen nonpolar
- B. Kovalen polar
- C. Ionik
- D. Logam
- E. Hidrogen

Molekul air ( $\text{H}_2\text{O}$ ) memiliki bentuk bengkok (V-shape), sedangkan molekul karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) berbentuk linear. Bentuk molekul yang berbeda ini disebabkan oleh...

- A. Perbedaan jumlah proton dalam inti atom pusat
- B. Perbedaan jumlah pasangan elektron bebas pada atom pusat
- C. Perbedaan massa atom pengikat
- D. Perbedaan gaya tarik inti atom terhadap elektron pengikat
- E. Perbedaan jenis ikatan tunggal dan rangkap

## LATIHAN SOAL

Gaya antarmolekul berikut paling kuat terdapat pada...

- A.  $\text{CH}_4$
- B.  $\text{H}_2\text{S}$
- C.  $\text{H}_2\text{O}$
- D.  $\text{Cl}_2$  E.
- $\text{CO}_2$

Suatu cairan memiliki gaya antarmolekul yang kuat. Akibatnya, sifat fisik yang mungkin dimilikinya adalah...

- A. Titik didih rendah dan mudah menguap
- B. Tekanan uap tinggi
- C. Titik didih tinggi dan tidak mudah menguap
- D. Cepat menguap pada suhu kamar
- E. Mudah terbakar dan bersifat nonpolar