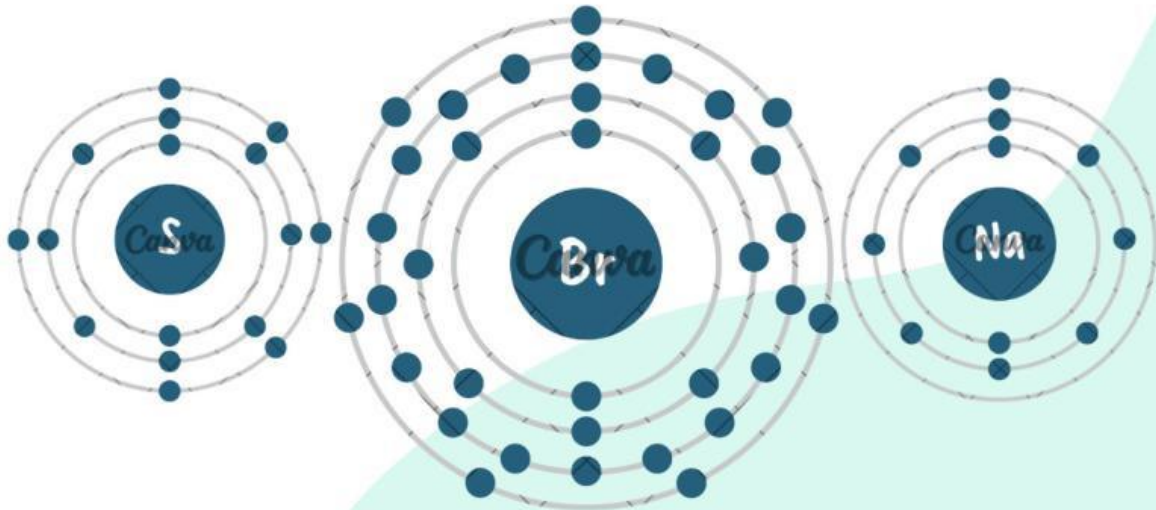


# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## IKATAN KIMIA KELAS 11



Nama : .....

Kelas : .....

No. Absen : .....

DISUSUN OLEH:  
NAFI'ATUN AMALIYA

# DAFTAR ISI

Daftar Isi .....	i
Daftar Gambar .....	ii
Petunjuk Penggunaan .....	iii
Peta Konsep .....	iv
Pendahuluan .....	1
Kegiatan Belajar .....	2
Orientasi Peserta Didik pada Masalah .....	2
Mengorganisasikan Peserta Didik .....	3
Membimbing Penyelidikan .....	5
• Kestabilan Atom .....	5
• Ikatan Ion .....	9
• Ikatan Kovalen .....	13
• Ikatan Logam .....	19
• Bentuk Molekul .....	21
• Hibridisasi .....	24
• Gaya Antar Molekul .....	26
Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya .....	30
Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah .....	31

# DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Garam Dapur .....	1
<b>Gambar 2.</b> Ikatan Ion .....	1
<b>Gambar 3.</b> Garam Dapur .....	2
<b>Gambar 4.</b> Air .....	2
<b>Gambar 5.</b> Ikatan pada NaCl .....	2
<b>Gambar 6.</b> Ikatan pada Air .....	2
<b>Gambar 7.</b> Ikatan Kovalen Koordinasi pada HNO <sub>3</sub> .....	18
<b>Gambar 8.</b> Ikatan Logam .....	19
<b>Gambar 9.</b> Pasangan Elektron pada H <sub>2</sub> O .....	21
<b>Gambar 10.</b> Gaya Van der Waals pada HCl .....	27
<b>Gambar 11.</b> Gaya London .....	27
<b>Gambar 12.</b> Ikatan Hidrogen pada Air .....	27

# PETUNJUK PENGGUNAAN

Cermati tujuan pembelajaran dan seluruh materi dengan baik



Baca dan pahami seluruh isi LKPD



Kerjakan kegiatan secara runtut dan berkelompok



Bertanya pada guru jika ada yang belum dipahami



Gunakanlah sumber belajar lain untuk menambah wawasan

# PETA KONSEP



# PENDAHULUAN

## Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan konsep kestabilan atom berdasarkan konfigurasi elektron, aturan duplet, dan aturan oktet.
2. Menggambarkan struktur Lewis unsur, ion, dan molekul sederhana.
3. Menjelaskan proses pembentukan ikatan ion serta terbentuknya kation dan anion.
4. Menjelaskan pembentukan ikatan kovalen, termasuk ikatan kovalen tunggal, rangkap, dan kovalen koordinasi.
5. Menentukan bentuk molekul berdasarkan teori VSEPR.
6. Menentukan jenis hibridisasi pada molekul sederhana.
7. Mengidentifikasi jenis gaya antarmolekul dan pengaruhnya terhadap sifat fisika zat.

Saat kamu menggunakan garam untuk memasak, menyalakan lampu, atau meminum air, sebenarnya kamu sedang berinteraksi dengan senyawa kimia yang tersusun dari atom-atom yang saling terikat. Tapi tahukah kamu, bagaimana atom-atom itu bisa bergabung membentuk zat yang kita gunakan setiap hari?



Gambar 1. Garam Dapur



Gambar 2. Ikatan Ion

Melalui materi Ikatan Kimia, kamu akan mempelajari bagaimana atom membentuk senyawa dengan cara saling memberi, menerima, atau berbagi elektron. Kamu akan mengenal jenis-jenis ikatan seperti ikatan ionik, kovalen, dan logam, serta bagaimana ikatan ini memengaruhi sifat suatu zat.

*Orientasi Peserta Didik pada Masalah*

*Mengorganisasi Peserta Didik*

*Membimbing Penyelidikan*

*Mengembangkan dan Menyajikan Hasil*

*Menganalisis dan Mengevaluasi Hasil Pemecahan Masalah*

# KEGIATAN PEMBELAJARAN (IKATAN KIMIA)

## Orientasi Peserta Didik pada Masalah

Bacalah artikel berikut dengan seksama!

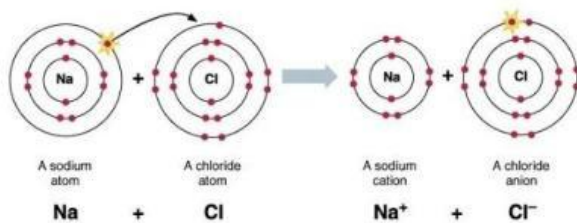


Gambar 3. Garam Dapur

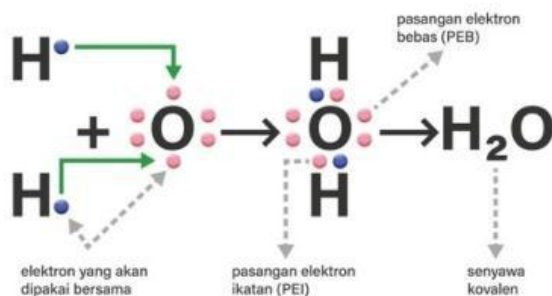


Gambar 4. Air

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menjumpai berbagai zat seperti garam dapur ( $\text{NaCl}$ ), air ( $\text{H}_2\text{O}$ ), dan amonia ( $\text{NH}_3$ ). Zat-zat tersebut terbentuk dari atom-atom yang awalnya berdiri sendiri, tetapi kemudian saling berikatan membentuk senyawa yang stabil.



Gambar 5. Ikatan pada  $\text{NaCl}$



Gambar 6. Ikatan pada Air

Namun, tidak semua atom dapat berdiri sendiri secara stabil. Sebagai contoh, atom natrium ( $\text{Na}$ ) sangat reaktif dan mudah berikatan dengan klorin ( $\text{Cl}$ ) membentuk  $\text{NaCl}$ . Sementara itu, atom-atom dalam air ( $\text{H}_2\text{O}$ ) saling berbagi elektron untuk mencapai kestabilan.

## Mengorganisasikan Peserta Didik



### PETUNJUK!

Bacalah kembali permasalahan yang telah disajikan pada fase sebelumnya. Kerjakan setiap langkah berikut secara mandiri untuk membantu kamu memahami masalah dan merencanakan penyelidikan.



### Memahami Masalah

Tuliskan dengan bahasmu sendiri!

1. Mengapa atom-atom dalam garam ( $\text{NaCl}$ ), air ( $\text{H}_2\text{O}$ ), dan amonia ( $\text{NH}_3$ ) dapat membentuk senyawa yang stabil?

Jawab :

2. Berdasarkan gambar dan video, bagaimana perbedaan cara atom-atom tersebut berikatan?

Jawab :

3. Hal apa yang membuatmu penasaran dari fenomena tersebut?

Jawab :



### Identifikasi Pengetahuan Awal

Tuliskan apa yang sudah kamu ketahui dan apa yang ingin kamu ketahui terkait permasalahan di atas!

#### Yang sudah saya ketahui

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### Yang ingin saya ketahui

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



### Merumuskan Masalah (Hipotesis)

Lengkapi pernyataan berikut berdasarkan pemahaman awalmu:

- Atom menjadi stabil karena mencapai konfigurasi elektron seperti \_\_\_\_\_
- Ikatan pada NaCl terbentuk melalui \_\_\_\_\_
- Ikatan pada H<sub>2</sub>O terbentuk melalui \_\_\_\_\_

Untuk memahami permasalahan tentang kestabilan atom dan ikatan kimia, lakukan kegiatan berikut:

- Mencari informasi dari buku pelajaran atau sumber lain yang relevan
  - Mengakses video pembelajaran tentang ikatan kimia
  - Mencoba menggambar struktur Lewis dari beberapa senyawa sederhana
  - Berdiskusi dengan teman atau bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan
- 💡 Gunakan berbagai sumber belajar untuk membantu kamu memahami tentang kestabilan atom, struktur Lewis, dan jenis-jenis ikatan kimia.

## Membimbing Penyelidikan



### Kestabilan Atom

Atom cenderung tidak stabil jika jumlah elektron valensinya belum penuh. Untuk mencapai kestabilan, atom akan berusaha memiliki konfigurasi elektron seperti gas mulia, yaitu:

- Duplet (2 elektron valensi), misalnya pada H dan He
- Oktet (8 elektron valensi), seperti pada Ne, Ar, dan gas mulia lainnya

Atom dapat mencapai kestabilan dengan cara:

- melepaskan elektron
- menerima elektron
- atau berbagi elektron

Namun, tidak semua atom mengikuti aturan oktet (terdapat pengecualian).

Untuk memperdalam pemahaman, silakan pelajari materi berikut:

PPT

YT



### Ayo Mencoba!

1. Lengkapi dan amati tabel di bawah ini!

No	Unsur	Konfigurasi Elektron	Elektron Valensi
1	${}_{2}\text{He}$	.....	.....
2	${}_{10}\text{Ne}$	.....	.....
3	${}_{18}\text{Ar}$	.....	.....
4	${}_{36}\text{Kr}$	.....	.....
5	${}_{54}\text{Xe}$	.....	.....
6	${}_{86}\text{Rn}$	.....	.....

a. Berdasarkan tabel di atas, apa yang kamu ketahui tentang konfigurasi elektron yang dimiliki unsur Helium?

Jawab :

b. Berdasarkan tabel di atas, apa yang kamu ketahui tentang konfigurasi elektron yang dimiliki unsur Neon, Argo, Kripton, Xenon, dan Radon?

Jawab :

2. Lengkapi dan amati tabel berikut ini!

Unsur	Konfigurasi Elektron	Elektron Valensi	Melepas/Menerima Elektron	Lambang Ion
${}_3\text{Li}$	$1s^2 2s^1$	.....	Melepas $1 e^-$	$\text{Li}^+$
${}_{19}\text{K}$	.....	1	.....	
${}_{12}\text{Mg}$	.....	.....	.....	.....
${}_{20}\text{Ca}$	.....	2	.....	.....
${}_{13}\text{Al}$	.....	.....	.....	$\text{Al}^{3+}$
${}_{31}\text{Ga}$	.....	.....	.....	.....
${}_7\text{N}$	$1s^2 2s^2 2p^3$	.....	Menerima $3 e^-$	.....
${}_{15}\text{P}$	.....	.....	.....	.....
${}_8\text{O}$	$1s^2 2s^2 2p^4$	.....	.....	.....
${}_9\text{F}$	.....	7	.....	.....

a. Berdasarkan tabel di atas, bagaimana kecenderungan unsur-unsur yang mempunyai elektron valensi 1, 2, dan 3 untuk mencapai kestabilan?

Jawab :

b. Berdasarkan tabel di atas, bagaimana kecenderungan unsur-unsur yang mempunyai elektron valensi 5, 6, dan 7 untuk mencapai kestabilan?

Jawab :

- c. Bagaimana dengan unsur yang elektron valensinya 4 untuk mencapai kestabilan? Apakah melepas atau menangkap elektron? Jelaskan!

Jawab :

## ChemSketch



Selanjutnya, untuk membantu menggambar struktur molekul dan memahami susunan atom, gunakan aplikasi ACD/ChemSketch. Pindai barcode untuk melihat tutorial penggunaannya, lalu bandingkan hasilnya dengan struktur Lewis yang kamu gambar secara manual.

3. Lengkapi dan amati tabel berikut!

Unsur	Konfigurasi Elektron	Elektron Valensi	Struktur Lewis
${}_{19}\text{K}$	$[\text{Ar}] 4s^1$	.....	.....
${}_{18}\text{Ar}$	.....	8	$:\ddot{\text{Ar}}:$
${}_{35}\text{Br}$	$[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^5$	.....	.....
${}_{14}\text{Si}$	.....	4	.....
${}_{12}\text{Mg}$	.....	.....	.....



### Ikatan Ion

Ikatan ion adalah ikatan kimia yang terjadi karena perpindahan elektron dari satu atom ke atom lain, sehingga terbentuk ion positif (kation) dan ion negatif (anion) yang saling tarik-menarik secara elektrostatik.

#### Ciri-Ciri Ikatan Ion

- Terjadi antara logam dan nonlogam
- Membentuk kristal padat
- Titik leleh dan titik didih tinggi
- Dapat menghantarkan listrik saat leleh atau larut dalam air


#### Proses Terbentuknya

- Atom logam  $\rightarrow$  melepaskan elektron  $\rightarrow$  menjadi kation (+)
  - Atom nonlogam  $\rightarrow$  menerima elektron  $\rightarrow$  menjadi anion (-)
- ☛ Gaya tarik antara ion positif dan negatif inilah yang disebut ikatan ion.

#### Contoh: Pembentukan NaCl



💡 Natrium menyerahkan 1 elektron kepada klorin sehingga keduanya menjadi stabil (oktet).



Untuk memperjelas proses pembentukan ikatan ion pada NaCl, amati video pembelajaran yang disediakan. Video ini akan membantu kamu memahami bagaimana elektron berpindah dari atom natrium ke atom klorin hingga terbentuk ion-ion yang saling tarik-menarik dan membentuk senyawa yang stabil.



Untuk memperdalam pemahaman, silakan pelajari materi berikut:

PPT