



Kurikulum
Merdeka

**MERDEKA
BELAJAR**



Universitas Islam Negeri
Syarif Hidayatullah Jakarta

E-LKPD

IKATAN KIMIA

BERBASIS PEMBELAJARAN MENDALAM



MEMAHAMI



MENGAPLIKASI



MEREFLEKSI

IKATAN KIMIA DALAM KEHIDUPAN SEHARI HARI

Garam Dapur (NaCl)



IKATAN ION

Air (H_2O)



IKATAN KOVALEN

Panci Aluminium



IKATAN LOGAM

UNTUK SMA/MA

DISUSUN : AZKIYA ZAHRA SALSABILA

LIVEWORKSHEETS



IDENTITAS PESERTA DIDIK



Nama

:



Kelas

:



Anggota Kelompok

: 1.

2.

3.

4.

5.



PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD



- 1 Berdoalah sebelum memulai kegiatan pembelajaran.
- 2 Akses tautan Liveworksheet yang telah dibagikan oleh guru.
- 3 Isilah identitas diri pada kolom yang tersedia.
- 4 Bacalah tujuan pembelajaran untuk memahami kompetensi yang akan dicapai.
- 5 Pelajari materi, gambar, teks, dan video yang disajikan secara cermat.
- 6 Kerjakan setiap aktivitas secara berurutan sesuai petunjuk yang diberikan.
- 7 Jawablah setiap pertanyaan dengan teliti dan berdasarkan hasil pengamatan serta pemahamanmu.
- 8 Diskusikan dengan guru apabila terdapat materi atau instruksi yang belum dipahami.
- 9 Periksa kembali seluruh jawaban sebelum mengirimkan hasil pekerjaan.
- 10 Klik tombol **"Finish"** untuk mengakhiri dan mengirimkan hasil pengerjaan E-LKPD.





CAPAIAN PEMBELAJARAN

Ikatan kimia dalam kaitannya dengan interaksi antar partikel materi dan sifat fisik materi.

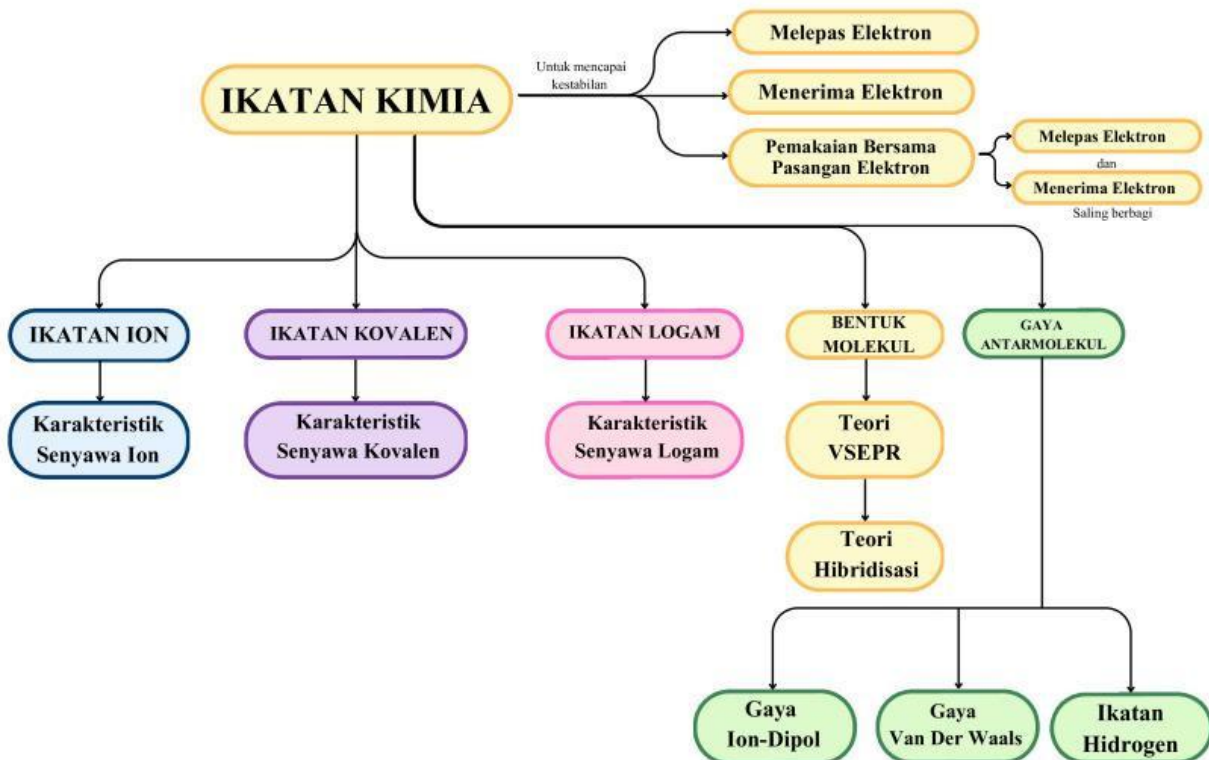


TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu menjelaskan prinsip kestabilan atom sebagai dasar terbentuknya ikatan kimia.
2. Peserta didik mampu menganalisis struktur Lewis dalam proses pembentukan ikatan kimia.
3. Peserta didik mampu menjelaskan proses pembentukan ikatan ion serta mengaitkan interaksi antarion dengan sifat fisik senyawa ion.
4. Peserta didik mampu menjelaskan proses pembentukan ikatan kovalen serta mengaitkan penggunaan pasangan elektron bersama dengan sifat fisik senyawa kovalen.
5. Peserta didik mampu menjelaskan proses pembentukan ikatan logam serta mengaitkan interaksi antara ion logam positif dan elektron bebas dengan sifat fisik logam.
6. Peserta didik mampu menganalisis bentuk molekul sederhana dan kepolaran molekul dalam kaitannya dengan interaksi antarmolekul.
7. Peserta didik mampu menganalisis hubungan interaksi antarpartikel dengan sifat fisik materi.



PETA KONSEP



E-LKPD 1: Memahami Dasar Pembentukan Ikatan Kimia

A

Yuk, Mengingat Kembali!

Materi prasyarat: Konfigurasi Elektron dan Elektron Valensi


Ingat kembali konsep konfigurasi elektron dan elektron valensi sebagai dasar memahami kestabilan atom dan pembentukan ikatan kimia. Lengkapilah tabel berikut!



No.	Unsur	Nomor Atom (Z)	Konfigurasi Elektron	Elektron Valensi
1	Oksigen (O)	8	2, 6	6
2	Natrium (Na)	.....	.....	.....
3	Magnesium (Mg)	.....	.....	.....
4	Klorin (Cl)	.....	.....	.....
5	Kalsium (Ca)	.....	.....	.....


Pertanyaan

Menurutmu, mengapa elektron valensi penting dalam pembentukan ikatan kimia?

.....

.....



Coba pikirkan
dan tuliskan
pendapatmu!





B

Yuk, Perhatikan Fenomena Ini!



Fenomena Kontekstual dalam Kehidupan Sehari-hari



Gambar. Garam Dapur (NaCl)

Sumber: Chemicals.co.uk



(a)

Gambar. (a) Logam natrium (Na)

Sumber : Science4Fun



(b)

(b) Reaksi logam natrium (Na) dengan air yang menunjukkan sifat reaktif natrium.

Sumber: Kompas.com



Yuk, Amati Video!

VIDEO PEMBELAJARAN :Logam Natrium Bereaksi dengan Air

Pernahkah kamu menggunakan garam dapur saat makan? Garam dapur sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari dan aman disentuh oleh kulit. Bongkahan garam dapur juga mudah dihancurkan.

Garam dapur memiliki struktur NaCl yang tersusun dari unsur natrium (Na) dan klorin (Cl). Dalam bentuk senyawa NaCl, garam dapur aman digunakan sebagai bumbu makanan dan tidak berbahaya ketika disentuh. Namun, tahukah kamu bahwa natrium dalam bentuk logam memiliki sifat yang sangat berbeda? Logam natrium bersifat sangat reaktif dan dapat bereaksi hebat ketika terkena air.

Padahal, garam dapur dan logam natrium sama-sama mengandung unsur natrium. Mengapa keduanya memiliki sifat yang berbeda? Bagaimana ikatan kimia dapat memengaruhi sifat suatu zat?



Pertanyaan Pemantik

Natrium dapat membentuk garam dapur yang aman dimakan, tetapi dalam bentuk logam natrium justru sangat reaktif saat bereaksi dengan air. Mengapa satu unsur yang sama dapat menghasilkan zat dengan sifat yang berbeda?

.....

E-LKPD 1: Memahami Dasar Pembentukan Ikatan Kimia



Yuk, Pahami Konsepnya!



Untuk memahami perbedaan sifat antara logam natrium (Na) dan garam dapur (NaCl), pelajari konsep kestabilan atom, kaidah duplet dan oktet, cara atom mencapai kestabilan, serta lambang Lewis.

1) Kestabilan Atom

Atom-atom di alam cenderung mencapai keadaan stabil dengan memiliki konfigurasi elektron seperti unsur gas mulia. Unsur gas mulia bersifat stabil karena memiliki susunan elektron yang penuh pada kulit terluarnya. Menurut Gilbert Newton Lewis, kestabilan atom berkaitan dengan jumlah elektron valensi, yaitu **dua elektron (kaidah duplet)** atau **delapan elektron (kaidah oktet)** seperti konfigurasi elektron gas mulia. Atom yang belum stabil dapat mencapai kestabilan dengan:

^2He	2	→ Duplet
^{10}Ne	2, 8	← Oktet
^{18}Ar	2, 8, 8	
^{36}Kr	2, 8, 18, 8	
^{54}Xe	2, 8, 18, 18, 8	
^{86}Rn	2, 8, 18, 32, 18, 8	

- **Melepaskan elektron**

Contoh: $\text{Na} : 2\ 8\ 1 \rightarrow \text{Na}^+ : 2\ 8$

- **Menerima elektron**

Contoh: $\text{Cl} : 2\ 8\ 7 \rightarrow \text{Cl}^- : 2\ 8\ 8$

- **Pemakaian bersama pasangan elektron** → Atom yang sulit melepas atau menerima elektron dapat mencapai kestabilan dengan menggunakan pasangan elektron secara bersama dengan atom lain.
Contoh: $\text{H} : 1 + \text{H} : 1 \rightarrow \text{H}_2 : 2$

Perbedaan sifat Na dan NaCl dapat dijelaskan melalui kestabilan atom. Atom Na cenderung melepas elektron, sedangkan atom Cl cenderung menerima elektron untuk mencapai kestabilan. **Perpindahan elektron tersebut membentuk NaCl dengan susunan elektron yang lebih stabil sehingga memiliki sifat yang berbeda dari Na.**

2) Lambang Lewis

Elektron yang berperan dalam pembentukan ikatan kimia adalah elektron valensi, yaitu elektron pada kulit terluar atom. Elektron valensi dapat digambarkan menggunakan lambang Lewis, yaitu simbol unsur yang dikelilingi titik-titik sesuai jumlah elektron valensinya.

Jawablah pertanyaan berikut untuk mengecek pemahamanmu.

- 1 Atom dikatakan stabil apabila?

.....

- 2 Pilih pernyataan yang benar tentang kestabilan atom.

- ☐ Helium stabil dengan dua elektron valensi.
- ☐ Neon stabil dengan delapan elektron valensi.
- ☐ Semua atom stabil jika memiliki satu elektron valensi.
- ☐ Atom dapat mencapai kestabilan dengan melepas, menerima, atau menggunakan elektron bersama.

E-LKPD 1: Mengaplikasi Dasar Pembentukan Ikatan Kimia



D

Yuk, Berkolaborasi!



Yuk, bekerja sama dengan kelompokmu untuk menemukan jawaban berdasarkan konsep yang telah dipelajari.



Kegiatan 1: Melengkapi Tabel Kestabilan Atom

Instruksi: Lengkapilah tabel berikut.

Unsur	Konfigurasi Elektron	Elektron Valensi
Na	2, 8, 1	1
Mg		
Cl		
O		
Ne		



Kegiatan 2: Mengelompokkan Atom Stabil dan Belum Stabil

Instruksi: Seretlah unsur berikut ke kolom yang sesuai berdasarkan kestabilannya.

Na

Mg

Cl

O

Ne

Ar

Atom Stabil	Atom Belum Stabil



Kegiatan 3 : Mencocokkan Kecenderungan Atom

Instruksi: Hubungkanlah unsur dengan kecenderungannya untuk mencapai kestabilan.

Unsur

Na

Mg

Cl

O

Ne

Ar

Kecenderungan

- Menerima 1 elektron
- Sudah stabil
- Menerima 2 elektron
- Sudah stabil
- Melepas 1 elektron
- Melepas 2 elektron



Kegiatan 4 : Menentukan Lambang Lewis

Instruksi: Seretlah unsur dengan lambang Lewis yang tepat berdasarkan jumlah elektron valensinya.

Na	Cl	O
	Mg	Ne



Kegiatan 5: Diskusi Analisis Kelompok

Instruksi: Diskusikanlah pertanyaan berikut bersama kelompokmu, kemudian tuliskan jawaban pada kotak yang tersedia.

1. Mengapa Ne dan Ar tidak cenderung melepas atau menerima elektron?

.....

2. Mengapa Na lebih mudah mencapai kestabilan dengan melepas 1 elektron?

.....

3. Mengapa Cl lebih mudah mencapai kestabilan dengan menerima 1 elektron?

.....

4. Apa hubungan antara elektron valensi dan lambang Lewis?

.....

Yey, Kerja bagus! Kalian telah berhasil menerapkan konsep yang telah dipelajari untuk menyelesaikan berbagai aktivitas. Sekarang, saatnya mengevaluasi pemahamanmu melalui kegiatan refleksi.



E-LKPD 1: Mereflesi Dasar Pembentukan Ikatan Kimia

E


Refleksi Yuk!



Setelah mempelajari kestabilan atom dan lambang Lewis, lakukan refleksi terhadap pemahaman dan proses kerja kelompokmu. Refleksi ini bertujuan untuk mengetahui bagian yang sudah dipahami, bagian yang masih membingungkan, serta manfaat pembelajaran bagi pemahaman materi ikatan kimia selanjutnya.

Yuk, Jujur dalam refleksi agar kita bisa belajar lebih baik lagi!



Refleksi Individu

1. Setelah mempelajari materi ini, saya memahami bahwa atom berikatan karena
2. Bagian yang paling mudah saya pahami adalah
3. Bagian yang masih membingungkan bagi saya adalah



Refleksi Kelompok

1. Bagaimana kelompokmu menyelesaikan tugas menentukan lambang Lewis?
2. Apakah semua anggota kelompok berperan aktif?
3. Apa kesimpulan kelompokmu tentang hubungan elektron valensi, kestabilan atom, dan lambang Lewis?



Skala Pemahaman

Pernyataan	Sudah Paham	Masih Ragu	Belum Paham
Saya dapat menentukan elektron valensi suatu unsur.	☐	☐	☐
Saya dapat menjelaskan kaidah duplet dan oktet.	☐	☐	☐
Saya dapat menentukan lambang Lewis.	☐	☐	☐
Saya dapat menjelaskan hubungan elektron valensi dan kestabilan atom.	☐	☐	☐

Kesimpulan

Apa hubungan antara elektron valensi, kestabilan atom, dan lambang Lewis?

.....

.....