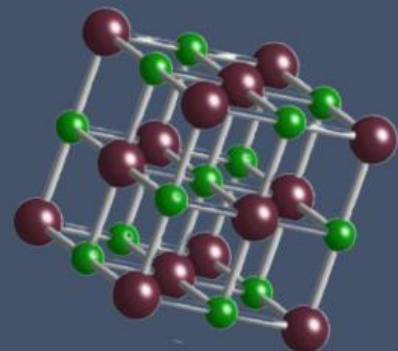


Nama:

Kelas:

LKPD IKATAN ION



KEMAMPUAN AWAL

Peserta didik telah mengenal unsur logam dan nonlogam.

PROFIL PELAJAR PANCASILA

1. Bernalar Kritis: mengidentifikasi, mengklarifikasi, dan menganalisis informasi yang relevan.
2. Mandiri: mengelola pikiran, perasaan, dan tindakannya agar tetap optimal untuk mencapai tujuan pengembangan diri dan prestasinya.
3. Bergotong royong: Memiliki kemampuan kolaborasi dan berbagi.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat menjelaskan kestabilan unsur gas mulia, unsur logam dan non logam melalui kegiatan diskusi dengan benar.
2. Peserta didik dapat menjelaskan pembentukan kation dan anion melalui kegiatan diskusi dengan benar.
3. Peserta didik dapat menganalisis proses pembentukan ikatan ion melalui kegiatan diskusi dengan benar.
4. Peserta didik dapat mengelompokkan senyawa ionik melalui kegiatan diskusi dengan benar.
5. Peserta didik dapat menggambarkan struktur lewis dari senyawa ionik melalui kegiatan diskusi dengan benar.
6. Peserta didik dapat menyebutkan sifat-sifat senyawa ionik melalui kegiatan diskusi dengan benar.

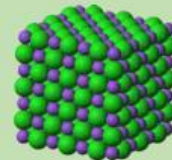
PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Bacalah LKPD ini secara runtut dan cermati setiap informasinya
2. Baca dan pahami setiap kegiatan dengan baik
3. Gunakan link yang telah disematkan pada beberapa pokok bahasan
4. Kumpulkan informasi dari berbagai sumber yang kalian miliki (bahan ajar, buku paket kimia, internet)

PENDAHULUAN

Tahukah kalian?

Garam dapur atau secara kimia disebut sebagai natrium klorida merupakan senyawa dengan rumus molekul NaCl. NaCl termasuk salah satu contoh dari ikatan ion. Ikatan kimia dapat didefinisikan sebagai gaya yang menyebabkan sekumpulan atom yang sama atau berbeda menjadi satu kesatuan dengan perilaku yang sama, memiliki tingkat energi lebih rendah dan lebih stabil dibandingkan dengan atom-atomnya. Kestabilan maksimal tercapai jika atom-atom yang berikatan telah memiliki konfigurasi elektron yang sama dengan unsur gas mulia (struktur duplet atau oktet).



A. PEMBENTUKAN IKATAN ION

Cermati video melalui link berikut.

<https://www.youtube.com/watch?v=HDt9QhbQN9M>

**Orientasi Peserta
didik pada
Masalah**

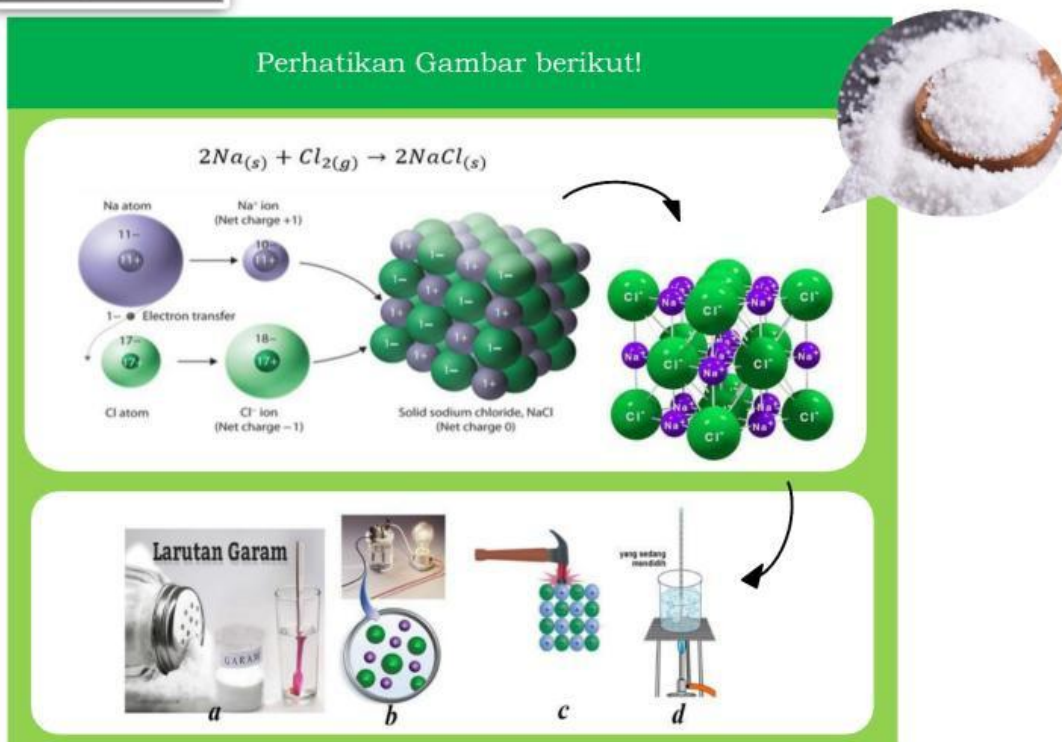


Setelah mengamati video yang ditampilkan tersebut, Kalian dapat mengetahui proses pembuatan garam dapur yang selama ini kalian konsumsi. Garam dapur merupakan nama lain dari senyawa NaCl.



Mengamati

Perhatikan Gambar berikut!



Gambar diatas merupakan kenampakan mikroskopis dari struktur kristal senyawa NaCl yang kita kenal sebagai garam dapur.

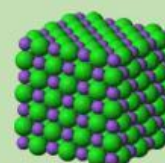
1. Padatan Garam dapur terdiri atas ion-ion Na^+ dan Cl^- yang tersusun secara teratur karena adanya suatu ikatan yang disebut dengan ikatan ion.
2. Sifat-sifat senyawa ionik pada garam dipengaruhi oleh karakter ikatan ion nya. Pada gambar diatas nampak pengkondisian garam dapur ketika (a) di larutkan dalam air, (b) diuji daya hantar listrik, (c) diberikan pukulan dan (d) tidak dididih dan titik lebur. Dari pengkondisian tersebut dapat memperlihatkan sifat-sifat yang dimiliki oleh senyawa ion.



Menanya

Tahukah kalian?

Garam dapur atau secara kimia disebut sebagai natrium klorida merupakan senyawa dengan rumus molekul NaCl. NaCl termasuk salah satu contoh dari ikatan ion. Saat garam tersebut dilarutkan dalam air, ternyata larutannya bisa menghantarkan listrik. Mengapa larutan garam tersebut bisa menghantarkan listrik? Apa yang menyebabkan hal itu bisa terjadi?



Mengorganisasi Peserta Didik

Silahkan berkumpul bersama dengan kelompok yang sudah dibentuk. Cermati LKPD dan kerjakan dengan studi literatur dari berbagai sumber belajar seperti bahan ajar, buku paket kimia, jurnal dan internet.

Membimbing penyelidikan individu dan kelompok

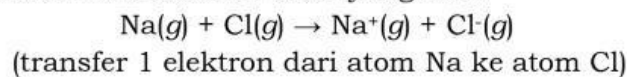
Lengkapilah lembar kerja berikut dengan berdiskusi kelompok!

Senyawa ion dapat dibentuk pada fasa gas, cair, maupun padatan. Misalnya senyawa NaCl dan senyawa MgCl_2 berikut.



Menganalisis

Senyawa NaCl dalam fasa gas terbentuk dari gaya elektrostatis antara satu ion Na^+ dan satu ion Cl^- , sedangkan pada fasa cair dan padatan NaCl terbentuk dari gaya elektrostatis antara banyak ion Na^+ dan banyak ion Cl^- . Pada pembentukan senyawa ionik dari atom atomnya dalam fase gas, terjadi transfer satu atau lebih elektron valensi dari satu atom ke atom yang lain.



Struktur Lewis:



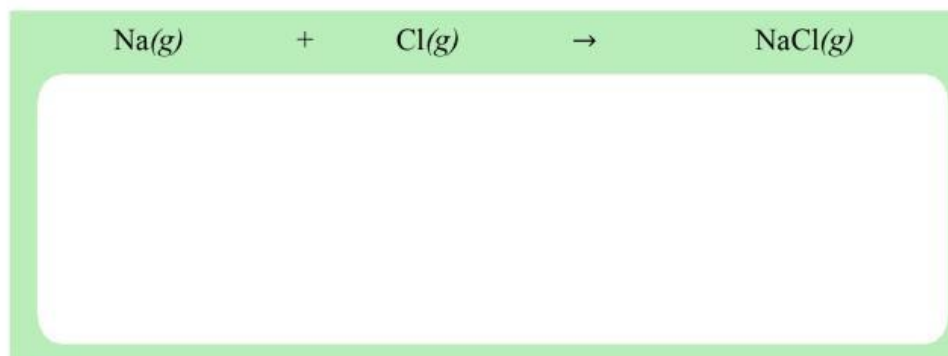
Mengapa unsur Natrium menjadi bermuatan positif?

.....
.....

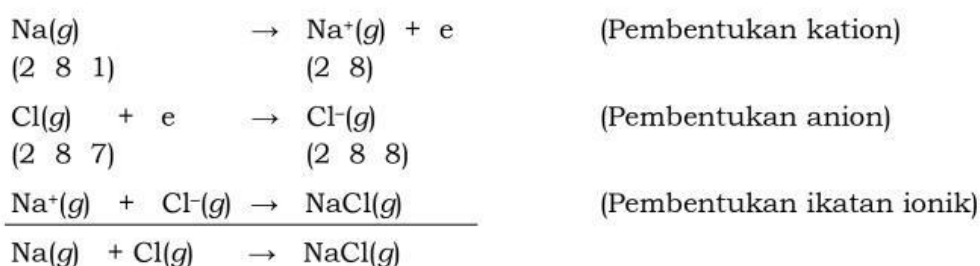
Mengapa unsur Klorin menjadi bermuatan negatif?

.....
.....

Gambarkan perbandingan jari-jari atom natrium dengan jari-jari ion natrium, jari-jari atom klorin dengan jari-jari ion klorida setelah terjadi transfer elektron pada pembentukan senyawa ion.

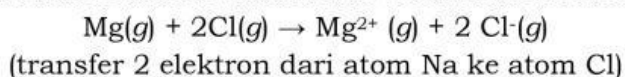


Secara keseluruhan tahap tahap pembentukan NaCl dalam fase gas dari atom-atomnya dalam fase gas dijelaskan dengan persamaan reaksi berikut.

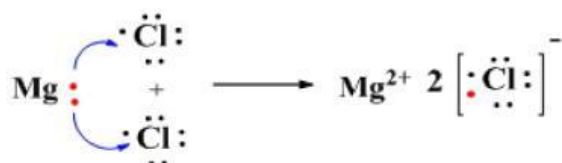


Senyawa MgCl_2 dalam fasa gas terbentuk dari gaya elektrostatis antara satu ion Mg^{2+} dan satu ion Cl^- , sedangkan pada fasa cair dan padatan MgCl_2 terbentuk dari gaya elektrostatis antara banyak ion Mg^{2+} dan banyak ion Cl^- .

Pada pembentukan senyawa ionik dari atom atomnya dalam fase gas, terjadi transfer satu atau lebih elektron valensi dari satu atom ke atom yang lain.



Struktur Lewis:



Mengapa unsur Magnesium menjadi bermuatan positif?

.....

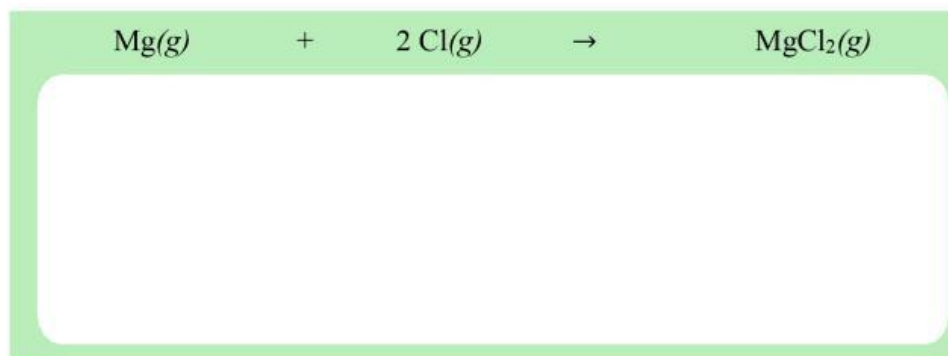
.....

Mengapa unsur Klorin menjadi bermuatan negatif?

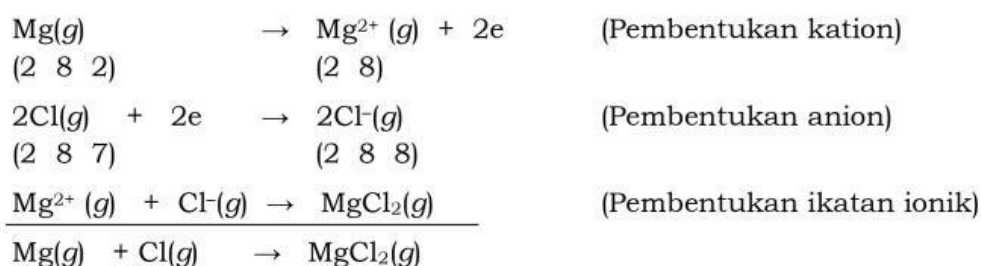
.....

.....

Gambarkan perbandingan jari-jari atom natrium dengan jari-jari ion natrium, jari-jari atom klorin dengan jari-jari ion klorida setelah terjadi transfer elektron pada pembentukan senyawa ion.



Secara keseluruhan tahap tahap pembentukan MgCl_2 dalam fase gas dari atom – atomnya dalam fase gas dijelaskan dengan persamaan reaksi berikut.



Mengkolaborasikan

Berdasarkan kegiatan diatas, diskusikanlah Latihan soal mengenai pembentukan senyawa ion berikut dengan kelompok anda. Berdiskusilah dengan baik dan persiapkan setiap anggota kelompok anda untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok!

1. $_{12}\text{Mg}$ dengan $_{8}\text{O}$

Mg	$\rightarrow$	 +e	(pembentukan kation)
(.....)		(.....)	
$\text{O} + \dots e$	$\rightarrow$		(pembentukan anion)
(.....)		(.....)	
.... +	$\rightarrow$		(pembentukan pasangan ion)

2. $_{13}\text{Al}$ dengan $_{35}\text{Br}$

Al	$\rightarrow$	 +e	(pembentukan kation)
(.....)		(.....)	
$\text{Br} + \dots e$	$\rightarrow$		(pembentukan anion)
(.....)		(.....)	
.... +	$\rightarrow$		(pembentukan pasangan ion)

Berdasarkan langkah-langkah pembentukan ikatan ion di atas, simpulkanlah:

❖ Bagaimana proses pembentukan ikatan ion?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

❖ Apakah yang dimaksud dengan ikatan ion?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

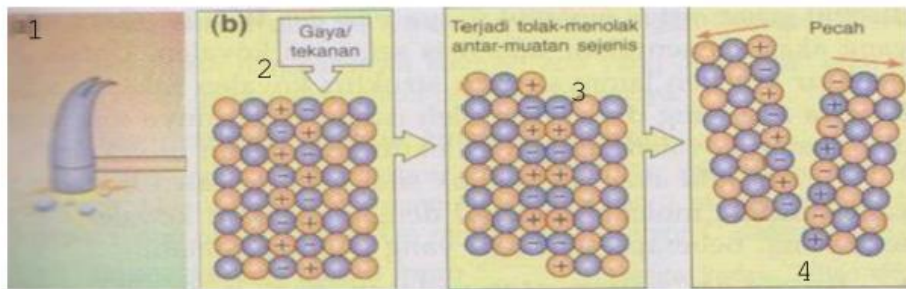
.....

Setelah memahami definisi dan proses pembentukan ikatan ion, gambarkanlah proses pembentukan ikatan ion dari beberapa senyawa berikut :

1. Na_2O
2. Al_2O_3

B. SIFAT SIFAT SENYAWA ION

- Perhatikan gambar berikut.



Berdasarkan gambar 1 di atas, ketika kristal ion dipukul atau mendapatkan dorongan, apa yang terjadi pada kristal ion tersebut?

Selanjutnya, pada gambar 3 bagaimanakah susunan ion-ion penyusun kristal ion setelah mendapat tekanan?

Karena perubahan susunan ion-ion penyusun kristal ion, kemudian apa yang terjadi pada kristal ion yang mendapat tekanan? (gambar 4)

Dari pengamatan di atas, dapat disimpulkan bahwa senyawa ionik bersifat

- Titik didih dan titik lebur

Senyawa ion	Titik didih (K)	Titik leleh (K)
NaCl	1738	1074
CaCl ₂	2208	1045
BaO	2273	2196
KCl	1420	770

Senyawa bukan ion	Titik didih (K)	Titik leleh (K)
HCl	187,9	158,8
CH ₄	111,66	90,7
H ₂ O	373	273
SO ₃	318	290

Perhatikan keteraturan data titik didih dan titik leleh senyawa ion diatas!

Bandingkan dengan data titik didih dan titik leleh senyawa bukan ion!

Dari kedua tabel di atas, apa yang dapat kalian amati?

Bagaimanakah kecenderungan besarnya titik didih dan titik leleh senyawa ion bila dibandingkan dengan titik didih dan titik leleh senyawa bukan ion?

.....
.....



Menyimpulkan

Berdasarkan tabel pengamatan di atas, sifat senyawa ion apakah yang dapat kalian simpulkan?

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

3. Perhatikanlah tabel pengamatan berikut ini!

Senyawa ionik	Kelarutan dalam air (20°C)
NaCl	35,9 g/100 ml
MgCl ₂	54,3 g/100 ml
KBr	67,8 g/100 ml

Senyawa bukan ionik	Kelarutan dalam air (20°C)
SO ₂	9,4 g/100 ml
CO ₂	0,145 g/100 ml
CH ₄	0,00227 g/100 ml

Dari kedua tabel di atas, apa yang dapat kalian amati?

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

Bagaimanakah kecenderungan besarnya kelarutan dalam air senyawa ion bila dibandingkan dengan kelarutan dalam air senyawa bukan ion?

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



Menyimpulkan

Berdasarkan tabel pengamatan di atas, sifat senyawa ion apakah yang dapat kalian simpulkan?

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

4. Daya Hantar Listrik

CH_2O
(senyawa
bukan ionik)



MgCl_2
(senyawa
ionik)



Perbedaan apa yang nampak pada kedua gambar di atas?

.....

.....

.....



Menyimpulkan

Berdasarkan tabel pengamatan di atas, sifat senyawa ion apakah yang dapat kalian simpulkan?

.....

.....

.....

Berdasarkan kegiatan di atas, simpulkanlah apa saja sifat-sifat senyawa ion:

SIFAT- SIFAT SENYAWA ION

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

Menyajikan hasil karya



Mengkomunikasikan

Silahkan mempresentasikan hasil diskusi kelompok anda tentang pembentukan senyawa ion dan sifat – sifat senyawa ion!

Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah



Menyimpulkan

Setelah anda mempelajari proses pembentukan ikatan ion, silahkan menganalisis dan mengevaluasi hasil diskusi bersama dengan kelompok lain dan guru. Berdasarkan serangkaian kegiatan diatas, buatlah jawablah permasalahan yang telah diberikan diawalal kegiatan dan buat kesimpulannya!



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



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



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



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



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



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



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