

E-LKPD BERBASIS SOLE IKATAN ION DAN LOGAM



Kelas
XI
SMA/MA Sederajat

Nama :

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

Kelas :

Kelompok :

.....
.....

Dosen Pembimbing:
Sri Haryati, S.Pd., M.Si
Putri Adita Wulandari, S.Pd., M.Pd

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menjelaskan proses terbentuknya ikatan ion berdasarkan kecenderungan atom mencapai kestabilan.
2. Menjelaskan konsep ikatan logam yang ditandai adanya lautan elektron valensi yang bergerak bebas.
3. Membandingkan sifat fisis senyawa ion dan logam serta menghubungkannya dengan jenis ikatan yang terbentuk.

Question

Bacalah wacana berikut.

Pada pertemuan sebelumnya telah dibahas bahwa atom dapat mencapai kestabilan dengan menggunakan pasangan elektron secara bersama-sama. Pada pertemuan ini akan dipelajari cara lain atom yang belum stabil mencapai kestabilan, yaitu melalui proses **melepaskan dan menerima elektron** sehingga menyerupai konfigurasi gas mulia.

Dokumen Pribadi



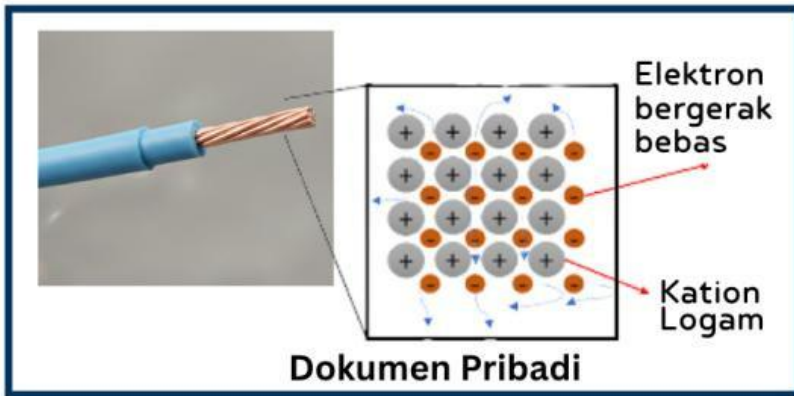
Garam dapur

Natrium merupakan logam yang sangat reaktif, sedangkan klorin adalah gas beracun. Namun ketika keduanya bereaksi, terbentuklah garam dapur (NaCl) yang aman dikonsumsi.

Bagaimana mungkin dua zat yang berbahaya justru menghasilkan zat yang bermanfaat? Amatilah video berikut dengan menekan "*click here*" atau *scan barcode*.

CLICK HERE 





Pada kondisi lain, atom-atom logam juga dapat saling berikatan membentuk **ikatan logam**. Atom logam memiliki kecenderungan melepaskan elektron valensinya.

Perhatikan gambar logam tembaga (Cu). Atom-atom logam yang belum stabil akan saling berdekatan dan cenderung melepaskan elektron valensinya. Elektron-elektron tersebut tidak menetap pada satu atom tertentu, melainkan bergerak bebas di antara atom-atom logam yang tersusun rapat.

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

Investigation

- Carilah informasi dari buku, internet, atau video pembelajaran untuk menjawab Big Question yang telah kalian buat.
- Tuliskan informasi penting yang kalian temukan pada kolom berikut ini.

Sumber Informasi	Informasi yang Diperoleh

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

Jawaban *Big Question*

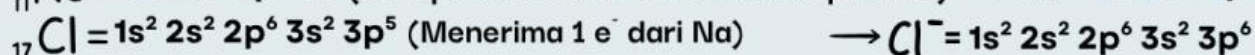
Setelah menemukan informasi dari berbagai sumber, baca materi berikut untuk memperkuat pemahaman kalian!

A Ikatan Ion (Elektrovalen)

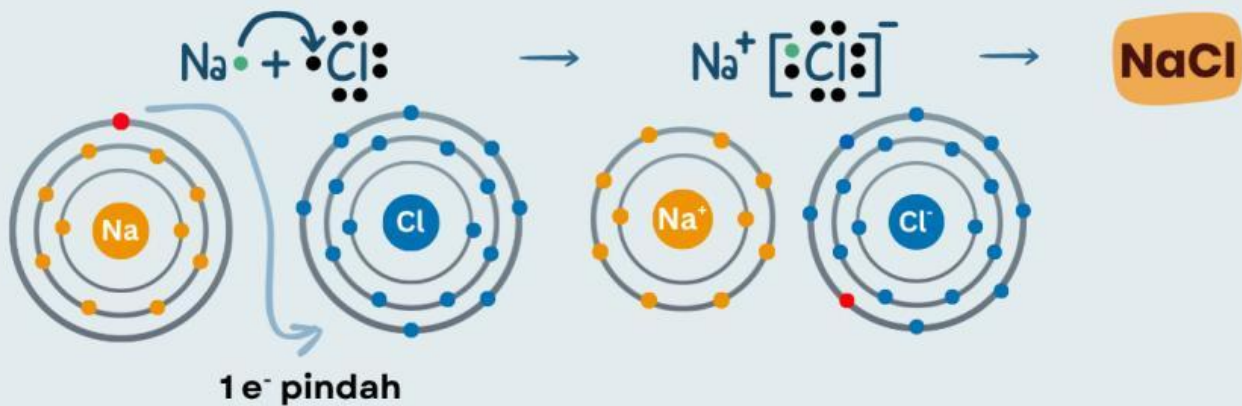
Ikatan ion ialah ikatan yang terjadi karena serah terima elektron antara atom **logam** (kation) dan atom **nonlogam** (anion) yang saling tarik menarik melalui gaya elektrostatis akibat perbedaan keelektronegatifan yang besar.

Contoh: Ikatan antara $_{11}\text{Na}$ (logam) dengan $_{17}\text{Cl}$ (nonlogam).

Konfigurasi elektronnya:



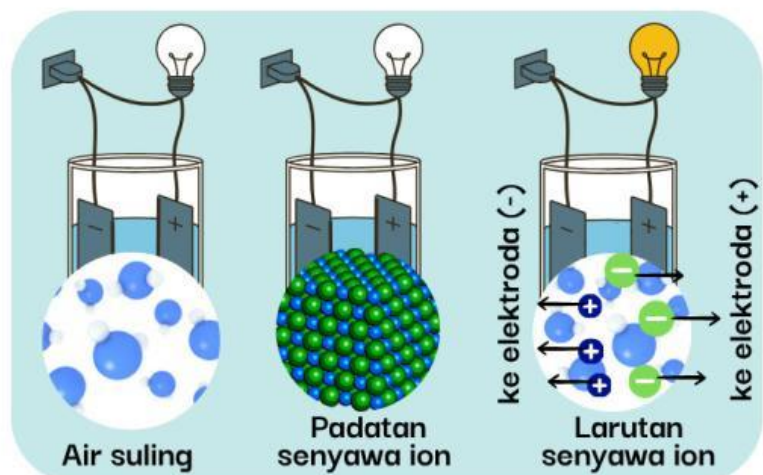
Antara Ion Na^+ dengan Cl^- terjadi gaya tarik-menarik elektrostatis sehingga terbentuk senyawa ion NaCl.



B Sifat Senyawa Ion

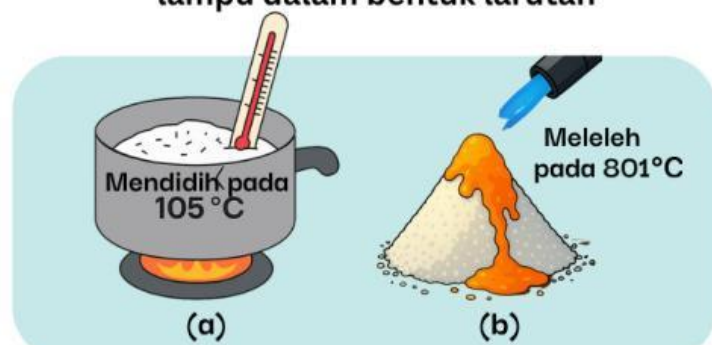
Sifat-sifat atau karakteristik suatu senyawa ditentukan oleh jenis ikatan yang dibentuk senyawa tersebut. Berikut ini adalah beberapa sifat dari senyawa yang terbentuk dari ikatan ion (senyawa ion):

Menghantarkan listrik dalam fasa cair atau dilarutkan dengan air, namun tidak pada fasa padat.



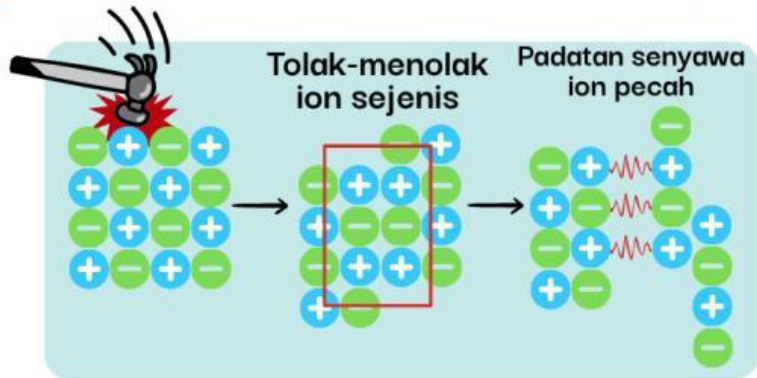
Gambar Senyawa ion menyalakan lampu dalam bentuk larutan

Memiliki titik didih dan titik leleh yang tinggi.



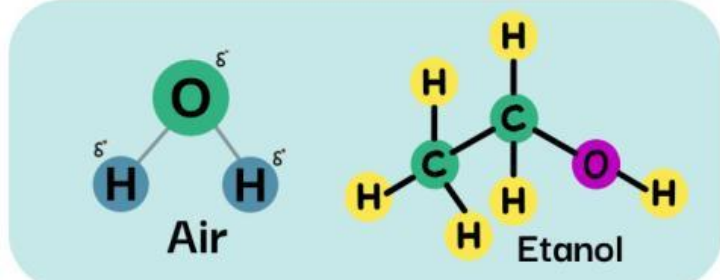
Gambar (a) Larutan NaCl memiliki titik didih >100°C (b) Padatan NaCl meleleh 801°C

Padatan ionik keras tetapi rapuh. Jika dipukul akan hancur.



Gambar Struktur ion yang bergeser dan menimbulkan tolakan yang memecah kristal.

Padatan ionik larut dalam pelarut polar.



Gambar Struktur air dan etanol (pelarut polar)

Berupa padatan dalam suhu ruang dan tidak menghantarkan listrik.



Gambar Garam dapur

C Ikatan Logam

Ikatan yang terjadi antara **atom-atom unsur logam** dan terbentuk akibat gaya tarik-menarik elektrostatis yang kuat antara kation logam (L^+) yang tersusun dalam kisi kristal dengan lautan elektron (e^-) yang bergerak bebas di sekelilingnya (terdelokalisasi).



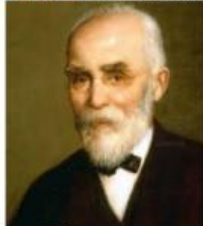
Teori Lautan Elektron

Sumber: Improbable.com

Sumber: SAPAVIVA



(a) Paul Drude



(b) Lorentz

Gambar 9. (a)(b) Para ilmuwan di balik teori lautan elektron pada logam.

LOGAM

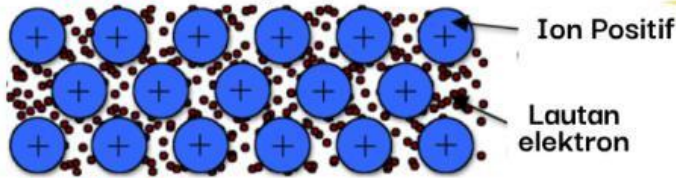
memiliki energi ionisasi yang rendah (mudah melepaskan elektron valensinya).



Kation Logam

Kation (L^+):
Membentuk kisi kristal yang posisinya tetap dan teratur.
Elektron (e^-):
Membentuk lautan yang bergerak bebas sebagai perekat antar-kation.

Sumber: UNSW Sydney



Gambar 10. Model lautan elektron

Teori ini menyatakan bahwa atom-atom logam melepaskan elektron valensinya sehingga elektron tersebut bergerak bebas di antara ion-ion logam positif. Elektron-elektron bebas ini membentuk 'lautan elektron' yang mengikat ion-ion logam tersebut melalui gaya tarik elektrostatis yang kuat.

Lihat Video Penjelasan Teori Lautan Elektron

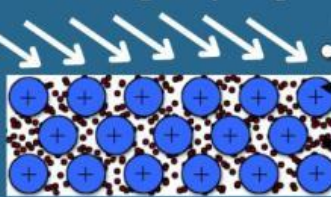
[CLICK HERE](#)



Sifat-Sifat Logam

a

Sifat mengkilap logam



Gambar 11. Elektron menyerap cahaya dan memancarkannya kembali (kilap)

b

Konduktor listrik yang baik

Potensial lebih rendah



Gambar 12. Elektron membawa muatan listrik menuju potensial rendah, sehingga terjadi aliran listrik

c

Konduktor panas



Tidak dipanaskan

[Klik untuk lihat](#)

[CLICK HERE](#)



Dipanaskan

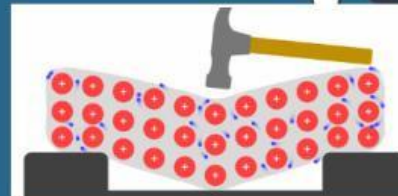
[Klik untuk lihat](#)

[CLICK HERE](#)

Gambar 13. Elektron bergerak cepat ketika dipanaskan

d

Mudah ditempa



Saat diberi pukulan

Gambar 14. Elektron dan kation bergerak ketika dipukul

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

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

Elektron valensi bergerak bebas membentuk lautan elektron

Terjadi perpindahan elektron dari logam ke nonlogam.

Senyawa biasanya keras, rapuh, dan larut dalam air.

Senyawa ini terbentuk antara K^+ dan Br^- , berbentuk kristal dan larut dalam air.

Sifat Ikatan Ion

Ikatan Logam

Ikatan Ion

KBr

2. Pagi ini Budi terburu-buru menyetrikan seragamnya yang kusut agar rapi saat ke sekolah. Mengapa bagian dasar setrika yang berbahan logam dapat menghantarkan panas dan listrik dengan sangat cepat? Jelaskan fenomena ini berdasarkan teori lautan elektron pada ikatan logam!



3. Tentukan jumlah elektron valensi dari atom Kalium (K) dan klorin (Cl). Jelaskan bagaimana keduanya dapat membentuk senyawa KCl yang stabil!



4. Mengapa atom logam cenderung melepaskan elektron sedangkan nonlogam menerima elektron?



5. Jelaskan bagaimana elektron valensi pada logam dapat bergerak bebas dan membentuk “lautan elektron”!



Review

- Presentasikan jawaban e-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. Tekan “*click here*” atau *scan barcode*.

CLICK HERE 



Kembali ke halaman utama

