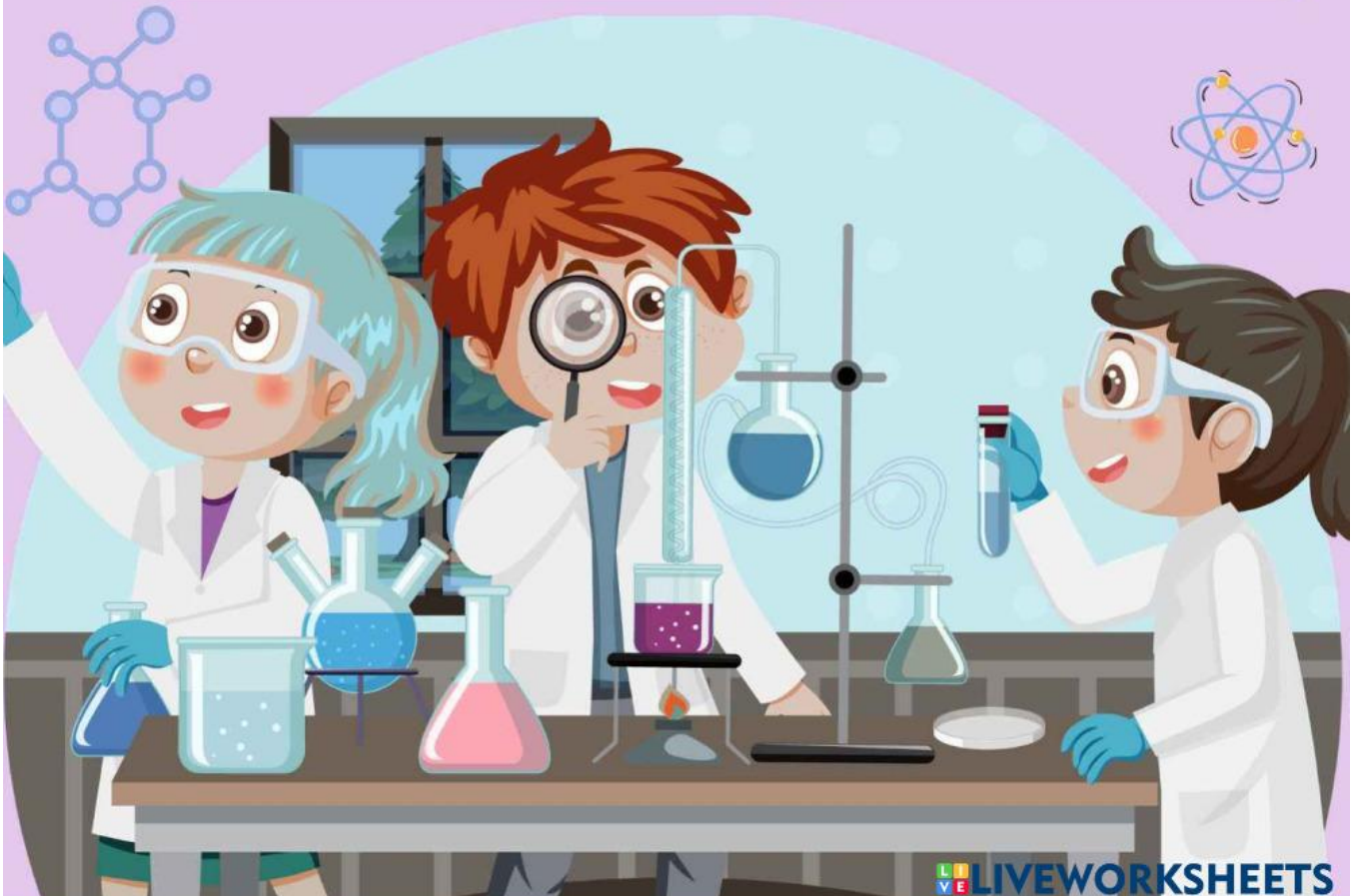


Kegiatan 1. Ikatan Ion

Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :





LEMBAR KERJA KEGIATAN PEMBELAJARAN 1 IKATAN ION



TP:

Peserta didik mampu menganalisis proses terbentuknya ikatan ion, mengidentifikasi karakteristik senyawa ion, serta mengaitkan ikatan ion dengan sifat fisik materi (titik leleh, kekerasan, dan daya hantar listrik) untuk memprediksi sifat fisik senyawa ion secara tepat.



Bahan Bacaan

Kecendrungan Unsur Mencapai Kestabilan

Diantara unsur-unsur di alam, hanya atom-atom unsur gas mulia yang stabil sedangkan atom yang lain tidak stabil. Kestabilan unsur ditentukan oleh konfigurasi elektronnya. Bagaimana konfigurasi elektron unsur yang stabil? Konfigurasi elektron unsur yang stabil sesuai dengan konfigurasi elektron yang dimiliki oleh unsur gas mulia.

Kestabilan unsur gas mulia di karenakan unsur gas mulia memiliki konfigurasi penuh yaitu 8 elektron pada kulit terluarnya kecuali pada He yang hanya memiliki 2 elektron valensi. Konfigurasi elektron dengan 8 elektron pada kulit terluarnya disebut kaidah oktet sedangkan Konfigurasi elektron dengan 2 elektron pada kulit terluarnya disebut kaidah duplet. Unsur-unsur yang belum stabil cenderung akan berikatan dengan unsur lain untuk memenuhi kaidah oktet atau duplet tersebut, dapat dilihat dari contoh dibawa ini:

12Mg = (k = 2, L = 8, M = 2) atau **1s² 2s² 2p⁶ 3s²** untuk mencapai stabil, unsur magnesium kelebihan 2 elektron. Karena energi ionisasinya yang rendah Mg cenderung melepas 2 elektron untuk mencapai konfigurasi elektron gas mulia.

9F = (K = 2, L = 7) atau **1s² 2s² 2p⁵** untuk mencapai stabil, unsur Fluor kekurangan 1 elektron. Karena afinitas elektron besar F cenderung menarik 1 elektron untuk mencapai konfigurasi elektron gas mulia.

Pengertian Ikatan Ion

Ikatan ion adalah ikatan kimia yang terjadi karena adanya gaya tarik elektrostatis antara ion positif dan ion negatif. Ikatan ini terbentuk ketika satu atom melepaskan elektron dan atom lain menerima elektron. Atom yang melepas elektron menjadi ion positif (kation), sedangkan atom yang menerima elektron menjadi ion negatif (anion). Gaya tarik antara kedua ion tersebut membentuk senyawa ion, yang umumnya terjadi antara unsur logam dan nonlogam.

Sifat-sifat Senyawa Ion

Senyawa ion memiliki sifat-sifat antara lain:

- Berwujud padat dalam suhu kamar

Senyawa ion berwujud padat karena gaya tarik-menarik antara kation dan anion sangat kuat.

- Titik didih dan titik leleh tinggi

Pemisahan ion-ion dalam senyawa ion memerlukan energi panas yang besar karena adanya gaya tarik elektrostatis yang kuat.

- Memiliki daya hantar listrik

Dalam keadaan padat, ion-ion terikat kuat dalam kisi kristal sehingga tidak dapat bergerak bebas. Namun, dalam bentuk larutan atau leburan, ion-ion dapat bergerak bebas sehingga mampu menghantarkan arus listrik.

Ketika senyawa ion seperti NaCl dilarutkan dalam air, molekul air yang bersifat polar akan mengelilingi dan menarik ion-ion dari kisi kristalnya sehingga ion Na⁺ dan Cl⁻ terpisah dan tersebar dalam larutan. Proses ini disebut disosiasi. Ion-ion yang terpisah dan dapat bergerak bebas inilah yang memungkinkan larutan menghantarkan arus listrik.

Perlu dipahami bahwa ikatan ion dalam kristal NaCl merupakan gaya tarik elektrostatis yang kuat antara ion Na⁺ dan Cl⁻. Namun, molekul air yang bersifat polar mampu menarik dan mengelilingi ion-ion tersebut melalui proses hidrasi, sehingga ion-ion dapat terlepas dari kisi kristal dan bergerak bebas dalam larutan.





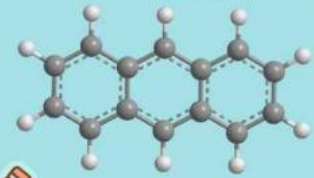
LEMBAR KERJA KEGIATAN PEMBELAJARAN 1 IKATAN ION



Orientasi Masalah

“Peserta didik mengamati fenomena melalui studi kasus dan video dibawa ini”

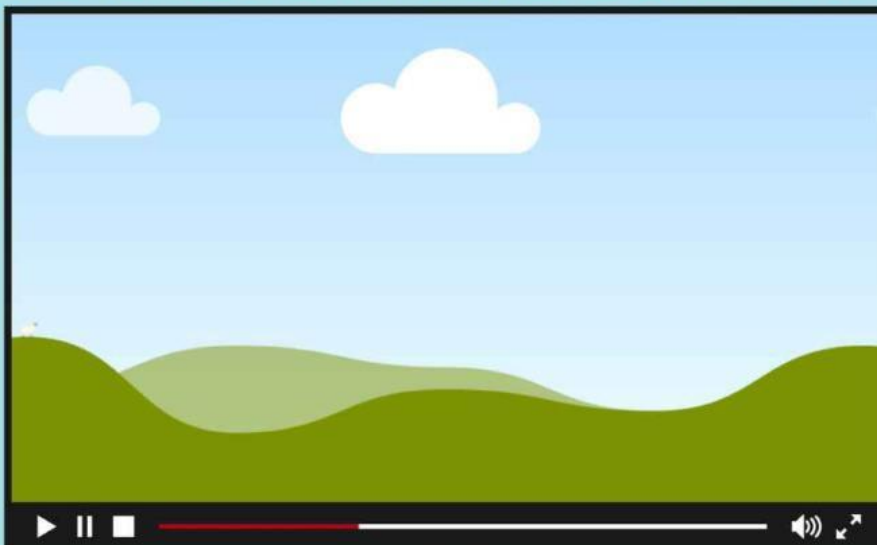
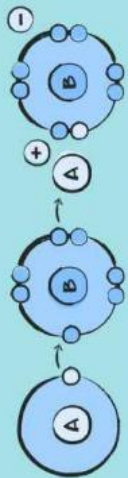
Bacalah studi kasus di bawah ini dengan cermat!



Tiga warga di Desa X dilaporkan tersengat listrik ringan saat menyalakan pompa air di rumah masing-masing. Setelah diperiksa oleh petugas PLN, ditemukan adanya gejala kebocoran arus listrik halus (arus induksi) dari mesin pompa yang langsung mengenai sumber air sumur warga.

Berdasarkan data laboratorium, air sumur tersebut ternyata mengalami intrusi air laut dengan kadar garam (NaCl) tinggi mencapai >3.500 mg/L. Sebaliknya, warga desa yang memiliki air sumur tawar tidak mengalami masalah sengatan listrik sama sekali meskipun menggunakan jenis pompa yang sama.

Untuk melihat visualisasi nyata bagaimana arus listrik dari sumber yang bocor dapat merambat dan membahayakan keselamatan melalui media air, simaklah tayangan video berikut ini:



Liputan6. (2026, Mei 15). Melintasi Genangan, Warga Teras Tersengat Listrik [Video]. YouTube. <https://youtu.be/czraSbttt-A>

Pada video yang telah diamati, terlihat genangan air berwarna keruh yang dapat menghantarkan arus listrik sehingga berpotensi membahayakan manusia. Genangan air tersebut berada di lingkungan permukiman dan kemungkinan telah bercampur dengan berbagai zat terlarut yang berasal dari tanah, batuan, garam mineral, serta sisa-sisa bahan yang terbawa oleh aliran air di lingkungan sekitar. Fenomena serupa juga ditemukan pada studi kasus Desa X. Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa air sumur di Desa X mengalami intrusi air laut dengan kadar garam (NaCl) yang tinggi, yaitu lebih dari 3.500 mg/L. Berdasarkan informasi tersebut, muncul pertanyaan mengenai zat-zat apa yang menyebabkan air dapat menghantarkan arus listrik dan bagaimana prosesnya dapat terjadi. Untuk menemukan jawabannya, lakukan penyelidikan mengenai pembentukan ion, proses terjadinya ikatan ion, serta sifat-sifat senyawa ion melalui kegiatan berikut.



Mengorganisasi Peserta Didik untuk Belajar



Berdasarkan studi kasus dan video yang telah diamati, identifikasilah permasalahan yang terjadi dan tuliskan dugaan sementara (hipotesis) yang dapat menjelaskan peristiwa tersebut.



Ayo Membuat Dugaan Sementara (Hipotesis)!

Peserta didik dibagi ke dalam 5 kelompok belajar, dengan setiap kelompok beranggotakan 6 orang. Secara berkelompok, peserta didik mendiskusikan studi kasus Desa X serta video yang telah diamati. Selanjutnya, setiap kelompok mengidentifikasi dan menuliskan tiga dugaan sementara terkait penyebab air sumur di Desa X dan genangan air pada video dapat menghantarkan arus listrik.



Dugaan 1

jawab

Dugaan 2

jawab

Dugaan 3

jawab



Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok

Na⁺

Cl⁻

Lakukan analisis dan diskusikan permasalahan pada video berdasarkan hasil pengamatan dan sumber belajar yang tersedia.



Na⁺

Cl⁻

?

Berdasarkan video orientasi masalah yang telah kamu amati, mengapa genangan air yang terkena aliran listrik dapat membahayakan manusia?

Jawab :

?

Air murni (H₂O) dalam keadaan murni sebenarnya tidak dapat menghantarkan arus listrik. Namun, mengapa genangan air pada kasus di video tersebut justru dapat menghantarkan arus listrik?

Jawab :

?

Genangan air mengandung garam mineral, seperti natrium klorida (NaCl). Ketika NaCl larut dalam air, ion apa saja yang dihasilkan? Jelaskan jenis ion yang terbentuk!

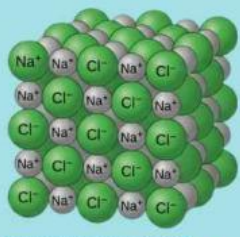
Jawab :



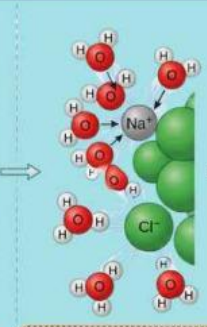
Ayo Selidiki Hubungan Atom dan Tingkat Partikel!



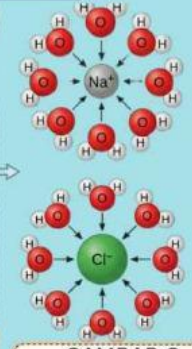
Perhatikan data atom $_{11}\text{Na}$ (logam) dan $_{17}\text{Cl}$ (non-logam), serta gambar proses larutnya garam (NaCl) di dalam air berikut:



GAMBAR A



GAMBAR B



GAMBAR C



? Tuliskan konfigurasi elektron atom Na dan Cl serta jelaskan proses pembentukan ikatan ionnya!

Jawab :

Konfigurasi elektron Na =
 Atom Na memiliki 1 elektron valensi, maka atom Na sebanyak elektron sehingga membentuk ion

Konfigurasi elektron Cl =
 Atom Cl memiliki 7 elektron valensi, maka atom Cl sebanyak elektron sehingga membentuk ion

? Perhatikan pilihan kondisi partikel di dalam kotak berikut! Isilah kotak kosong di bawahnya dengan mengetikkan jawaban yang paling tepat berdasarkan gambar proses pelarutan garam di atas!



Pilihan Kondisi:

kisi kristal rapat

Proses hidrasi sempurna

Proses ditarik air

Pertanyaan:

Tahap A (Gambar Kiri) menunjukkan kondisi =

Tahap B (Gambar Tengah) menunjukkan kondisi =

Tahap C (Gambar Kanan) menunjukkan kondisi =





Berdasarkan gambar diatas, Mengapa kondisi pada Tahap C bisa menghantarkan listrik sedangkan Tahap A tidak bisa?



Jawab :

Blank area for the answer to the first question.



Bagaimana hubungan susunan partikel senyawa ion (kisi kristal) dengan sifat senyawanya yang keras dan memiliki titik leleh tinggi?



Jawab :

Blank area for the answer to the second question.



Sebutkan tiga sifat fisik senyawa ion dan jelaskan bagaimana masing-masing sifat tersebut berkaitan dengan struktur kisi kristal dan gaya tarik elektrostatis antar ion.



Blank area for the answer to the third question.



Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

- Mendiskusikan hasil analisis bersama anggota kelompok
- Mengisi jawaban pada lembar kerja interaktif (Liveworksheet)
- Memeriksa kembali jawaban yang telah diisi sebelum menekan tombol "Finish"
- Memperbaiki jawaban jika masih terdapat kesalahan konsep
- Menyajikan hasil diskusi kelompok di depan kelas
- Memberikan tanggapan atau pertanyaan terhadap hasil kelompok lain

Menganalisis dan mengevaluasi masalah

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penyelidikan dan diskusi yang telah kalian lakukan mengenai kasus orang tersengat listrik di genangan air, tuliskan kesimpulan kelompokmu dengan menjawab pertanyaan pemandu berikut::

1. Apa yang dimaksud dengan ikatan ion?
2. Sebutkan dua sifat senyawa ion yang berkaitan dengan daya hantar listrik!
3. Mengapa NaCl padat tidak menghantarkan listrik, tetapi leburannya menghantarkan?

Jawaban kesimpulan

Refleksi Proses Pemecahan Masalah:

Apakah dugaan awal (hipotesis) kelompokmu di awal tadi tentang penyebab air genangan bisa menyetrum terbukti benar setelah melakukan penyelidikan? Jelaskan!