SMA

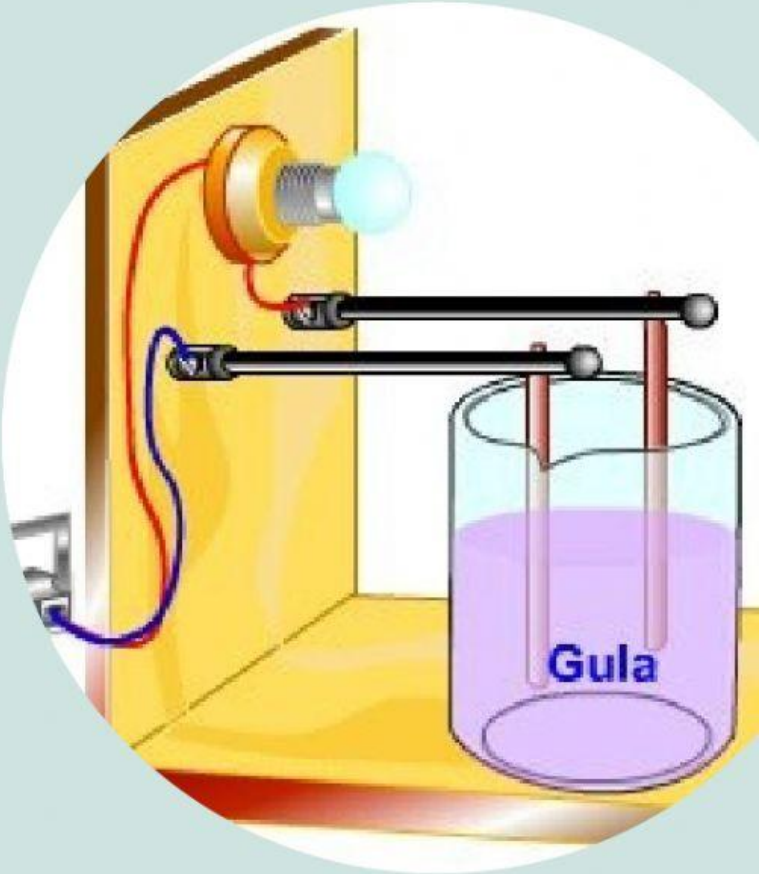
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

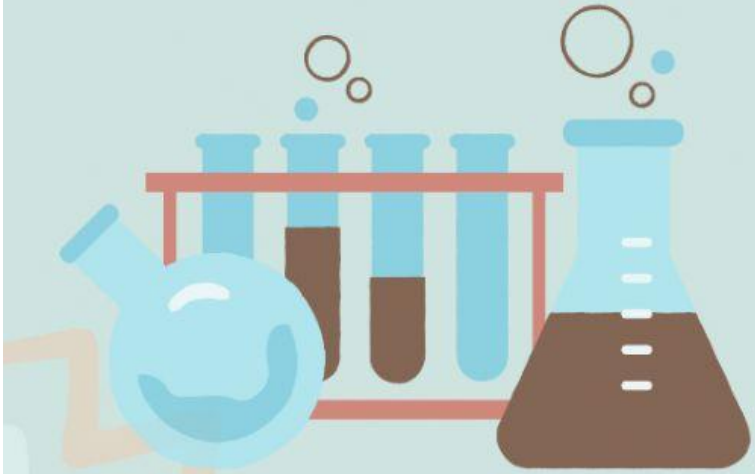
LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT

Terintegrasi *Computational Thinking*

Nama:.....

Kelas:.....





Disusun Oleh
Alifia Suci Melia

KELAS X IPA

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR……..i

DAFTAR ISI……ii

PENDAHULUAN……...iii

PETA KONSEP ……..….iv

SKKD (Standar Kompetensi-Kompetensi Dasar)……..….....v

PETUNJUK LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)…….....v

LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT…….....1

SIFAT UMUM LARUTAN BERAIR……1

❖ BERPIKIR KRITIS……2

LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT……..……3

❖ PENGERTIAN LARUTAN……3

❖ PERBEDAAN JENIS LARUTAN……3

PENENTUAN LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT DALAM PERCOBAAN……..…….....5

FAKTOR PENENTU DAYA HANTAR LISTRIK SUATU LARUTAN….....6

❖ SENYAWA ION DAN KOVALEN……...7

DERAJAT IONISASI……..9

KIMIA DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI…….……10

LEMBAR KERJA……11

LEMBAR KERJA 1……12

LEMBAR KERJA 2……13

LEMBAR KERJA 3……14

LEMBAR KERJA 4……15

LEMBAR KERJA 5……16

DAFTAR PUSTAKA……....17

BIOGRAFI PENULIS……..18

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP

Kata Kunci

- Larutan
- Zat terlarut
- Zat pelarut
- Larutan elektrolit kuat
- Larutan elektrolit lemah
- Larutan nonelektrolit
- Reaksi ionisasi
- Senyawa ion
- Senyawa kovalen
- Daya hantar listrik
- Derajat Ionisasi

LKPD terintegrasi *computational thinking* ini merupakan suatu kegiatan pembelajaran yang menggunakan konsep *computational thinking* yaitu:

Abstraction: Peserta didik diharapkan mampu Mengurangi kompleksitas untuk membuat representasi umum dari suatu proses atau kelompok objek sehingga tidak hanya sesuai untuk tujuan atau sasaran langsung tetapi juga dapat digunakan dalam konteks yang berbeda

Pattern Recognition: Peserta didik mampu Menganalisis (atau membuat) kumpulan data yang memfasilitasi penemuan pola dan hubungan

Decomposition: Peserta didik mampu Memecah masalah menjadi submasalah penyusunnya

Algoritma: Peserta didik mampu Membuat serangkaian langkah berurutan untuk memecahkan masalah atau mencapai tujuan

Pada LKPD ini peserta didik diharapkan mampu memahami setiap konsep dan mengerjakan lembar kerja dengan mengaitkan pada masing-masing konsep *computational thinking* yang digunakan.

LIVEWORKSHEETS

KOMPETENSI DASAR

3.8 Menganalisis sifat larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya.

INDIKATOR PEMBELAJARAN

3.8.1 Mendiagnosis perbedaan larutan, pelarut, dan zat terlarut
3.8.2 Menganalisis sifat-sifat larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan nonelektrolit beserta contohnya
3.8.3 Memprediksi larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan nonelektrolit berdasarkan data hasil percobaan
3.8.4 Mengkategorikan berbagai larutan elektrolit berdasarkan tingkat kekuatan daya hantar listriknya
3.8.5 Menghubungkan beberapa senyawa yang berkaitan dengan derajat ionisasi suatu larutan

TUJUAN PEMBELAJARAN

3.8.1 Peserta didik mampu mendiagnosis perbedaan larutan, pelarut, dan zat terlarut
3.8.2 Peserta didik mampu menganalisis sifat-sifat larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan nonelektrolit beserta contohnya
3.8.3 Peserta didik mampu memprediksi larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan nonelektrolit berdasarkan data hasil percobaan
3.8.4 Peserta didik mampu mengkategorikan berbagai larutan elektrolit berdasarkan tingkat kekuatan daya hantar listriknya
3.8.5 Peserta didik mampu menghubungkan beberapa senyawa yang berkaitan dengan derajat ionisasi suatu larutan

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK LKPD

1. Baca kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran yang tercantum dalam LKPD
2. Dengan bimbingan guru, pahamilah materi yang disajikan di LKPD.
3. Simaklah video yang tertera pada LKPD agar lebih memahami materi.
4. Setiap peserta didik dalam kelompok masing-masing mengeksplorasi tentang konsep materi yang diberikan di dalam LKPD.
5. Berdasarkan pemahaman tentang materi dan konsep yang tercantum dalam LKPD maka jawablah kegiatan lembar kerja yang diberikan sesuai petunjuk.
6. Diskusikan kegiatan lembar kerja yang diragukan secara kelompok.
7. Gunakan pulpen berwarna untuk menjawab lembar kerja
8. Setiap kelompok diharuskan menyampaikan kesimpulan hasil kinerja kelompoknya dan kelompok lain diminta untuk menanggapi, sedangkan guru melakukan penguatan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

LIVEWORKSHEETS

LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT

Tahukah Kamu?

Makanan yang kita konsumsi setiap harinya mengandung banyak sekali zat-zat yang dibutuhkan oleh tubuh, salah satunya adalah mineral, seperti Kalsium, Magnesium, Fosfor, Besi. Mineral-mineral tersebut dapat larut dengan cairan di tubuh kita membentuk larutan elektrolit. Elektrolit dalam tubuh kita memiliki fungsi dalam kerja sel dan organ, salah satunya berfungsi untuk menjaga tubuh dalam keadaan hidrasi.

Yuk Pahami! Sifat Umum Larutan

Larutan adalah campuran homogen dari dua atau lebih zat. Campuran homogen adalah campuran yang mempunyai sifat dan komposisi yang sama antara satu bagian dengan bagian yang lainnya dan membentuk fasa (satu wujud). Dengan kata lain, pada campuran homogen ini antara zat terlarut dan pelarut bercampur sempurna sehingga sulit untuk dibedakan. Dalam sebuah larutan zat yang jumlahnya lebih sedikit disebut dengan zat terlarut (*solutes*). Sedangkan zat yang jumlahnya lebih banyak disebut sebagai pelarut (*solvent)*. Bila berbicara mengenai larutan pasti kalian berpikir tentang cairan. Namun sebenarnya ada larutan yang berwujud gas (seperti udara), padat (seperti alloy/paduan logam), atau cair (air laut).

Tokoh Kimia

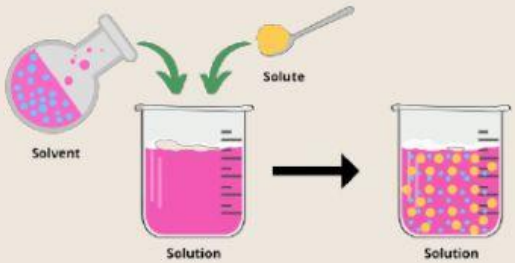
Svante August Arrhenius (1859-1927)

Sumber: nobelprize.org

Svante August Arrhenius seorang peneliti daya hantar listrik larutan berdasarkan ion-ion dalam larutan. Ia juga dikenal atas teori tentang asam dan basa.

LIVEWORKSHEETS

Berpikir Kritis



Gambar 1. Komposisi Larutan

Aspek *Computational Thinking: Abstraction*

Larutan berair merupakan larutan paling umum yang dapat kita analisis komposisi penyusun larutan tersebut, siapa yang bertindak sebagai zat terlarut dan juga siapa yang bertindak sebagai zat pelarut. Hal ini karena dalam larutan berair umumnya tersusun dari zat terlarut berwujud padat atau cair dengan zat pelarut berupa air. Lantas pernahkah kalian berpikir bagaimana jika kita harus menentukkan komposisi dari larutan yang bukan merupakan larutan berair? Misalnya bagaimana kita dapat menentukan zat terlarut dan zat pelarut yang terdapat pada larutan gas dalam udara?

Untuk dapat menjawab pertanyaan tersebut yang harus dipahami adalah larutan merupakan campuran homogen atau sejenis yang terdiri dari dua jenis zat atau lebih. Larutan terdiri dari pelarut dan zat terlarut. Biasanya pelarut adalah zat yang memiliki jumlah atau komposisi paling banyak dalam larutan tersebut dibandingkan dengan zat lain. Zat lainya inilah yang disebut sebagai zat terlarut. Udara terdiri dari campuran berbagai gas, berikut adalah komposisi normal berbagai gas dalam udara kering (tidak mengandung uap air): 78,09% gas nitrogen, 20,95% gas oksigen, 0,93% gas argon, 0,04% gas karbon dioksida, dan gas-gas lain. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa gas nitrogen memiliki komposisi/jumlah terbanyak, hal ini membukti bahwa dalam udara gas nitrogen bertindak sebagai pelarut dan gas lainnya dalam udara adalah zat terlarut.

LIVEWORKSHEETS

Pengertian Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit

Perbedaan sifat-sifat larutan ditentukan oleh perbedaan jenis zat terlarut. Salah satu sifat fisik yang membedakan antara satu larutan dengan larutan yang lain adalah daya hantar listrik. Berdasarkan sifat daya hantar listriknya, larutan dibedakan menjadi dua yaitu larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit. Elektrolit adalah suatu zat yang ketika dilarutkan dalam air akan menghasilkan larutan yang dapat menghantarkan listrik. Sedangkan nonelektrolit merupakan zat yang tidak menghantarkan listrik ketika dilarutkan dalam air.

Larutan Elektrolit

Menurut Arrhenius, larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik karena mengandung ion-ion yang dapat bergerak bebas. Ion-ion itu lah yang menghantar arus listrik dalam larutan.

Larutan elektrolit sendiri dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu larutan elektrolit kuat dan larutan elektrolit lemah

Elekrolit kuat adalah larutan yang dapat menghantarkan arus listrik dengan baik. Zatnya terlarut dengan sempurna atau terdisosiasi 100%, dinyatakan $\alpha = 1$. Contoh penulisan reaksi ionisasi larutan. Elektrolit kuat dengan $\alpha = 1$ (semua zat terionisasi menjadi ion-ionnya)

$HCl_{(aq)} \rightarrow H^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

Elektrolit lemah adalah larutan yang kurang baik dalam menghantarkan arus listrik. Zatnya terionisasi Sebagian dan dinyatakan dengan ($0 < \alpha < 1$). Elektrolit lemah dengan ($0 < \alpha < 1$) artinya zat terlarut hanya terionisasi sebagian.

$CH_3COOH_{(aq)} \rightleftarrows H^+_{(aq)} + CH_3COO^-(aq)$

Perbedaan Larutan Elektrolit

KUAT

1. Larutan elektrolit kuat mempunyai daya hantar listrik yang baik/kuat
2. Dalam larutan terionisasi sempurna (hampir seluruhnya berubah menjadi ion-ion)
3. Jumlah ion dalam larutan sangat banyak
4. Harga derajat ionisasinya mendekati 1, $\alpha = 1$
5. Senyawa yang termasuk senyawa elektrolit kuat adalah asam kuat, basa kuat, dan garam dari asam kuat dan basa kuat.

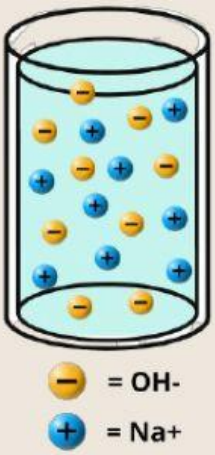
LEMAH

1. Larutan elektrolit lemah mempunyai daya hantar listrik lemah.
2. Dalam larutan terionisasi sebagian (hanya sebagian kecil senyawa yang membentuk ion)
3. Jumlah ion dalam larutan sedikit
   Derajat ionisasi dalam larutan kurang dari 1 ($0 < \alpha < 1$)
4. Senyawa yang termasuk elektrolit lemah yaitu halida logam berat, asam dan basa lemah, dan H_2O.

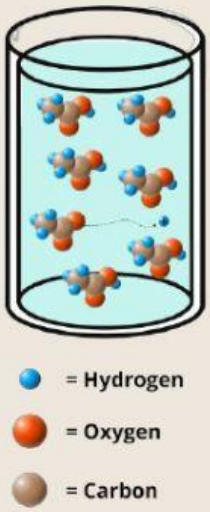
LIVEWORKSHEETS

Aspek *computational thinking: Decomposition*

Simak gambar dibawah ini!



Gambar 1a. Larutan NaOH



Gambar 1b. Larutan CH_3COOH

Manakah larutan yang termasuk elektrolit kuat dan elektrolit lemah?

Seperti yang sudah kita pahami bersama bahwa larutan elektrolit dapat menghantarkan listrik karena mengandung ion-ion yang dapat bergerak bebas Pada larutan NaOH terdapat ion-ion yang bergerak bebas menjadi ion Na^+ dan OH^- sehingga larutan ini tergolong ke dalam larutan elektrolit kuat. Sedangkan, larutan CH_3COOH tergolong elektrolit lemah karena jumlah ion-ion bebas dalam larutannya sangat sedikit. CH_3COOH hanya terurai sebagian menjadi ion-ion bebas CH_3COO^- dan H^+

LIVEWORKSHEETS