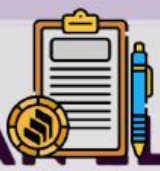
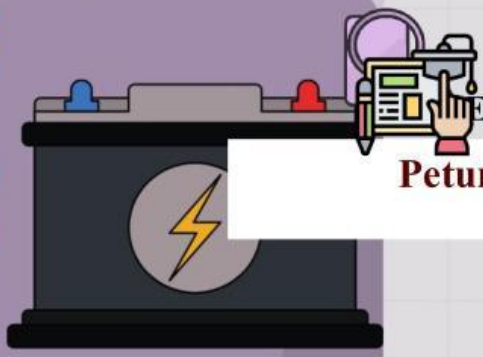
FASE F KIMIA KELAS XI SMA

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK

Berkonteks *Socio-saintifik Issue (SSI)* Terintegrasi Argumentasi Ilmiah



LARUTAN ELEKTROLIT & NON- ELEKTROLIT



Kelas/ Kelompok :

Nama :

PETUNJUK PENGGUNAAN

Petunjuk Bagi Guru

PENYUSUN :

DWI RAHMA FADIA

PEMBIMBING :

Fauzana Gazali, S.Pd, M.Pd

LIVEWORKSHEETS

MATERI SINGKAT

Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit

Gambar 1. Pemakaian baterai lithium pada handphone

sumber : wikipedia

Ananda , siapa di sini yang nggak bisa lepas dari HP? Kita semua pasti memakai HP, laptop, atau motor listrik yang pakai baterai lithium-ion. Tapi, kalian tahu nggak sih, di dalam baterai itu ada larutan khusus yang bisa menghantarkan listrik? Larutan itu disebut larutan elektrolit. Elektrolit di dalam baterai ini punya tugas penting: mengalirkan ion dari kutub negatif ke kutub positif saat baterai digunakan. Kalau nggak ada elektrolit, baterai kita nggak bakal bisa nyala, bahkan nggak bisa ngecas! Menariknya, elektrolit ini nggak cuma ada di baterai, tapi juga di tubuh kita, misalnya di darah dan cairan tubuh lain. Nah, sekarang kita akan belajar tentang apa itu larutan elektrolit dan non-elektrolit, gimana cara membedakannya, dan kenapa elektrolit itu penting — baik untuk tubuh kita maupun teknologi di sekitar kita."

Apa sebenarnya elektrolit ?

Elektrolit adalah zat yang mengandung ion-ion bebas, sehingga menghasilkan media yang dapat menghantarkan listriknya. Namun, hantaran listrik dari elektrolit-elektrolit tidak selalu sama. Ayo kita pahami kemampuan hantaran listrik larutan elektrolit dan non elektrolit.

1. Larutan Elektrolit

Larutan elektrolit merupakan suatu zat ketika dilarutkan dalam air akan menghasilkan larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. Ciri-cirinya apabila zat yang terlarut dianggap telah 100% terdiosiasi menjadi ion-ion nya dalam larutan. Oleh karena adanya ion-ion bebas inilah sehingga larutan dapat menjadi

LIVEWORKSHEETS

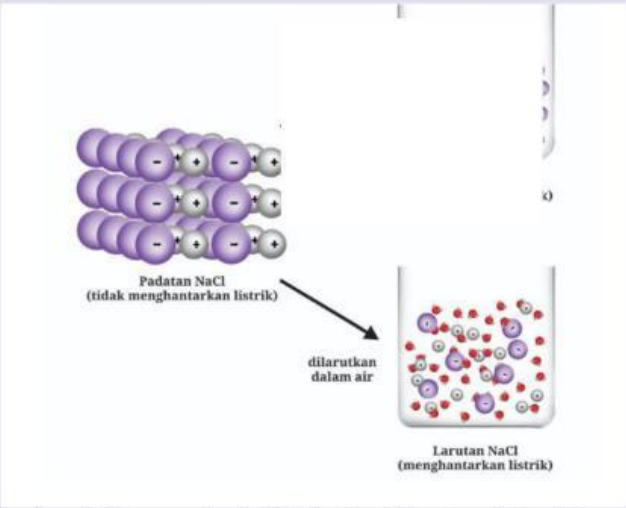
konduktor listrik. Reaksi kimia yang terjadi pada pelarutan elektrolit kuat menghasilkan larutan dengan konsentrasi ion yang tinggi. Contoh larutan yang merupakan elektrolit kuat adalah asam kuat seperti: larutan HCl (asam klorida), H_2SO_4 (asam sulfat), HNO_3 (asam nitrat). Basa kuat seperti larutan NaOH (natrium hidroksida), KOH (kalium hidroksida), $Ba(OH)_2$ (barium hidroksida) serta dari garam yang larut seperti; KNO_3 (kalium nitrat), $MgCl_2$ (magnesium klorida), dan NaCl (natrium klorida). Berikut beberapa persamaan ion dari contoh larutan elektrolit kuat .

$HCl\ (aq) \rightarrow H^+\ (aq) + Cl^-\ (aq)$ (larutan asam klorida)

$NaOH\ (aq) \rightarrow Na^+\ (aq) + OH^-\ (aq)$ (larutan natrium hidroksida)

Contoh gambar submikroskopik dari larutan garam sebagai larutan elektrolit kuat

$$NaCl_{(s)} \longrightarrow Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$$



Gambar 2. Senyawa ionic NaCl sebagai larutan elektrolit kuat

sumber :(Buku Kimia Kemendikbud, 2022)

Hal yang menarik lainnya adalah cairan tubuh manusia mengandung banyak elektrolit lemah dan kuat, contohnya: K^+ (kalium), Mg^{2+} (magnesium), fosfat (PO_4^{3-}). Hal ini lebih lanjut akan kita bahas pada kegiatan 1.

LIVEWORKSHEETS

2. Larutan Elekrolit Lemah

Senyawa yang dapat menghantarkan listrik tapi lemah sekali karena tidak semua zat terdisosiasi menjadi ion-ion saat dilarutkan dalam air. Derajat ionisasi dari elektrolit lemah kecil, karena konsentrasi ion yang dihasilkan rendah. Contoh pada larutan basa lemah, asam lemah seperti :

$CH_3\ COOH(l) \rightarrow CH_3\ COOH(aq) \rightleftharpoons CH_3\ COO^-(aq) + H\ +(aq)$ (larutan asam cuka)

$NH_4OH\ (aq) \rightleftharpoons NH_4^+\ (aq) + OH^-\ (aq)$ (larutan amonia dalam air)

3. Larutan Non Elektrolit

Larutan non elektrolit ialah apabila senyawa dilarutkan dalam air, molekul-molekulnya hanya bercampur dengan molekul air membentuk larutan homogenn, tetapi larutanya tidak mengandung ion-ion karena zat terlarut tidak berekasi dengan air sehingga tidak dapat menghantarkan listrik. Senyawa non elektrolit tidak menyebabkan pemutusan ikatan, sehingga tidak dihasilkan ion-ion bebas. Proses pelarutan ini termasuk ke dalam perubahan fisika. Senyawa yang termasuk non elektrolit seperti :

- Gula ($C_6H_{12}O_6$)
- Etanol (C_2H_5OH)
- Urea ($CO(NH_2)_2$)
- Gliserol ($C_3H_8O_3$)

Contoh rekasi yang terjadi pada etanol dan glukosa.

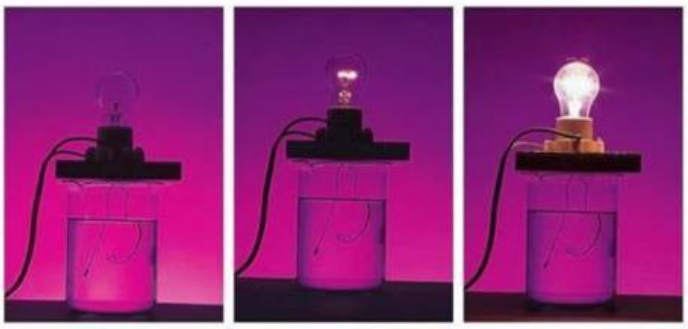
$C_2H_5OH(l) \rightarrow C\ _2H_5OH(aq)$ (etanol tidak terionisasi)

$C_6H_{12}O_6\ (aq) \rightarrow$ tidak terionisasi

LIVEWORKSHEETS

Perhatikan gambar di bawah ini! Kenapa ketiga larutan dapat menghidupkan lampu ada yang menyala dengan terang, redup bahkan tidak menyala. Mengapa hal ini bisa terjadi ?

Gambar 3. rangkaian alat untuk membedakan larutan elektrolit dan non elektrolit



a. b. c.

(a) larutan non elektrolit tidak mengandung ion dan bola lamppu tidak menyala. (b) Larutan elektrolit lemah mengandung sedikit ion bola lampu menyala redup. (c) larutan elektrolit kuat mengandung ion dalam jumlah besar dan bola lampu mneyala terang. Keadaan jumlah molar zat terlarut yang larut adalah sama (sumber: Chang (2010)

LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN 1

KEGIATAN PEMBELAJARAN 1

ATP : Peserta didik mampu menjelaskan konsep dan contoh larutan elektrolit kuat, lemah dan non- elektrolit dalam kehidupan sehari-hari .

A. PENDEKATAN MASALAH

Konten *Socio-Saintific Issue*

Gambar 2. Minuman Isotonik

Tren Minum Isotonik saat Demam

Minuman isotonik dan dampaknya bagi kesehatan saat demam menjadi topik yang menarik untuk dikaji secara kritis. Dari sudut pandang ilmiah, WHO telah memberikan rekomendasi yang jelas bahwa air putih merupakan pilihan terbaik untuk menjaga hidrasi tubuh saat sakit. Meski demikian, minuman isotonik dapat menjadi alternatif dalam kondisi tertentu, khususnya saat tubuh mengalami kehilangan elektrolit yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa keputusan mengonsumsi minuman isotonik perlu didasarkan pada pemahaman mendalam tentang kondisi kesehatan individu.

Namun fenomena sosial yang berkembang di masyarakat menunjukkan adanya kesenjangan antara rekomendasi medis dan perilaku konsumsi. Masyarakat cenderung memiliki persepsi yang kurang tepat dengan

LIVEWORKSHEETS

	menganggap minuman isotonik selalu lebih baik daripada air putih. Persepsi ini sebagian besar dibentuk oleh strategi pemasaran dan iklan yang gencar menampilkan minuman isotonik sebagai solusi instan saat sakit. Akibatnya, terbentuklah kebiasaan di masyarakat untuk lebih memilih minuman kemasan, termasuk minuman isotonik, dibandingkan air putih biasa.

Simaklah Cuplikan Video Berikut !

Sumber : Alodokter (https://fb.watch/xq5swPtO1e/)

Silahkan ananda analisis berita ini, dengan menemukan permasalahan SSI berdasarkan sudut pandang Ananda berdasarkan informasi di atas !

LIVEWORKSHEETS

B. KLARIFIKASI MASALAH

Setelah menganalisis tahap pendekatan masalah, kamu mengetahui bahwa meminum minuman isotonik saat demam dapat meningkatkan ion cairan elektrolit dalam tubuh. Sebelum menganalisis lebih jauh terkait isu yang disajikan, terlebih dahulu kamu perlu mengetahui apa itu larutan elektrolit dan non elektrolit sehingga SSI ini dapat diselesaikan dan dipahami oleh masyarakat.

Dalam kegiatan kini Ananda bisa gunakan buku belajar dan sumber-sumber yang lain

1. Silahkan Ananda pahami tentang konsep larutan elektrolit dan non elektrolit yang berkaitan dengan isu di atas !

2. Analisislah pemahaman Ananda terkait larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan teori Arhenius!

LIVEWORKSHEETS

C. MELANJUTKAN ISU PERMASALAHAN

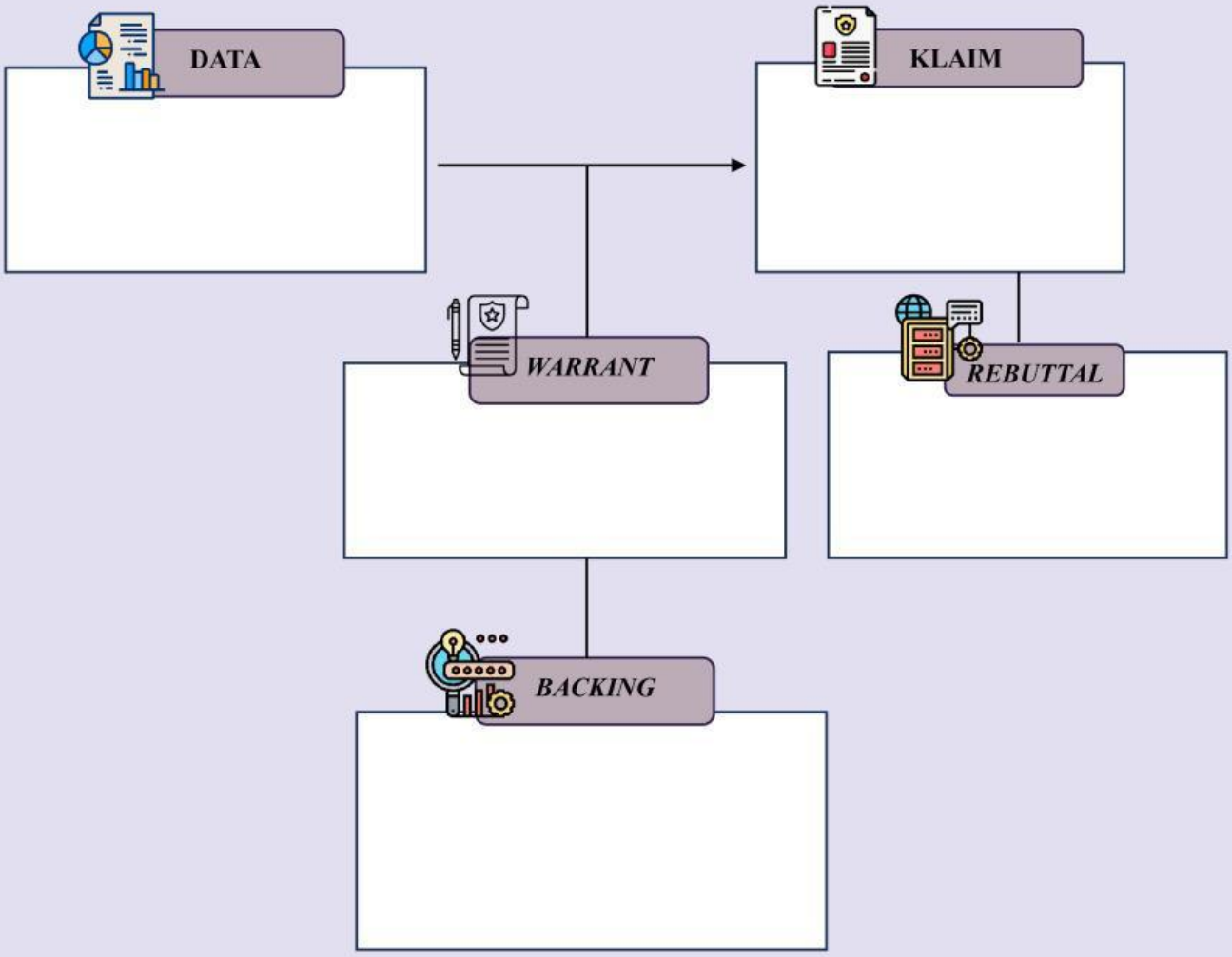
"Melihat maraknya konsumsi minuman isotonik saat demam yang sering kali dipengaruhi oleh iklan dan persepsi masyarakat, padahal WHO merekomendasikan air putih sebagai pilihan utama untuk menjaga hidrasi saat sakit, menurut pendapat Anda, apakah sebaiknya konsumsi minuman isotonik saat demam perlu dibatasi dan masyarakat perlu lebih diarahkan untuk kembali memilih air putih?

***Socio Saintific Issues*- Argumentasi ilmiah**

1. Masing-masing kelompok silahkan menuliskan gagasannya terkait meminum isotonik saat demam! (klaim)
2. Apa saja kandungan dari minuman isotonik elektrolit? (data)
3. Apakah minuman isotonik termasuk larutan elektrolit atau non elektrolit ? (data)
4. Bagaimana kaitan minum isotonik saat deman dengan larutan elektrolit ? (*warrant)*
5. Jelaskan dengan teori terkait SSI mengonsumsi minuman isotonik terkait topik yang kita pelajari ! (*backing)*
6. Apakah pro dan kontra dari masing-masing isu tersebut dilihat dari pandangan ilmiah dan aspek sosial yang berkembang di masyarakat? *(rebuttal)*

LIVEWORKSHEETS

Silahkan tulislah Argumentasi ilmiah Ananda pada kolom !



Tuliskan argumentasi Ananda secara lengkap berdasarkan SSI di atas pada kolom ini:

LIVEWORKSHEETS

C. DISKUSI DAN EVALUASI

Setelah melakukan penelusuran dan membuat argumentasi ilmiiah terhadap isu sociosaintifik dari masing-masing kelompok, peserta didik silahkan melakukan aktivitas diskusi terkait dari hasil jawaban yang sudah dibuat pada bagian sebelumnya, setelah itu lakukan presentasi terkait yang sudah di diskusikan di depan kelas

Silahkan Ananda tuliskan saran dari kelompok lain :

Pada akhir presentasi silahkan peserta didik menuliskan kesimpulan terkait SSI yang disajikan mengonsumsi minuman isotonik saat demam

LIVEWORKSHEETS

E. METAREFLEKSI

Sebagai peserta didik kita dituntut untuk berkontribusi dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang dapat bermanfaat bagi orang lain. Termasuk dalam menyelesaikan isu di atas. Lalu Bagaimana kontribusi Ananda untuk **memberikan solusi** tersebut yang berkembang di masyarakat?

LIVEWORKSHEETS

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

ATP : Peserta didik mampu menyimpulkan penyebab larutan elektrolit dapat menghantarakan listrik dalam kehidupan sehari-hari.

A. PENDEKATAN MASALAH

Silahkan Ananda baca dengan cermat berita di bawah ini!

Tukang Setrum Ikan Tewas Tersengat Aliran Listrik Sendiri

Seorang pencari ikan dengan cara menyetrum ditemukan tewas di Sungai Blorong Desa Lemahbang Kulon, Singojuruh, Banyuwangi. Korban diduga tewas setelah tersetrum listrik dari alat yang dibawanya sendiri. Sebelum ditemukan tewas, korban, Muhammad Ali (46) Desa/Kecamatan Singojuruh itu tak pulang setelah pamit mencari ikan ke istrinya, Selasa (9/3/2021). Sang istri pun kemudian melaporkan kejadian hilangnya sang suami ke Polsek setempat, Kapolsek Singojuruh Iptu Abdul Rohman mengatakan berdasarkan keterangan isteri korban, Muhammad Ali izin mencari ikan pada Selasa malam sekira pukul 22.00 Wib. Korban mencari ikan dengan alat setrum ikan yang terbuat dari aki.Namun hingga keesokan harinya, korban tak kunjung pulang. "Biasanya, setelah nyetrum ikan korban ini langsung menjual hasil tangkapannya ke pasar dan pulang ke rumah pada pukul 08.00 Wib. Namun ini korban tidak pulang-pulang," kata Rohman kepada wartawan.

(Sumber:Detik.com) http://bit.ly/3Fx7jNn

LIVEWORKSHEETS

Silahkan ananda analisis berita ini, dengan menemukan permasalahan dari SSI berdasarkan sudut pandang Ananda berdasarkan informasi di atas

B. KLARIFIKASI MASALAH

Setelah menganalisis berita di atas, Ananda mengetahui bahwa seseorang meninggal akibat pengunaan alat setrum saat menangkap ikan. Sebelum membahas lebih dalam terkait isu yang ada, diharapkan anada mengetahui terlebIh dahulu bagaimana sifat larutan elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya sehingga pemberitaan ini menjadi penting bagi masyarakat ?

Dalam kegiatan kini Ananda bisa gunakan buku belajar dan sumber-sumber yang lain

a. Silahkan ananda bahas dengan berdiskusi kelompok tentang materi tentang penyebab suatu larutan dapat mengahantarkan listrik yang berkaitan dengan SSI tersebut berdasarkan sumber-sumber ilmiah yang relevan

b. Tulislah hasil diskusi Ananda pada pada kolom diskusi di bawah ini !

LIVEWORKSHEETS

C. MELANJUTKAN ISU PERMASALAHAN

Melihat kasus meninggalnya seseorang karena tersetrum alat setrum ikan rakitan yang digunakannya sendiri, menurut pendapat Anda, apakah praktik menyetrum ikan seharusnya dilarang dan diawasi lebih ketat oleh pihak berwenang, meskipun bagi sebagian masyarakat hal ini dianggap sebagai cara cepat untuk mencari nafkah? Jelaskan pendapat Anda dengan mempertimbangkan aspek keselamatan, hukum, dan kelestarian lingkungan

Pada kesempatan ini Ananda akan dilatih untuk bisa berargumentasi ilmiah dengan baik, silahkan tulislah jawaban dari pertanyaan yang diberikan untuk membantu memberikan pendapat terkait SSI di atas !

SSI - Argumentasi Ilmiah

1. **Membangun Klaim**
   a. Apa penyebab air sungai dapat menghantarkan listrik dari aki ?
   b. Mengapa air sungai berbahaya saat dialiri listrik dari aki ?
2. **Mengumpulkan Data**
   a. Bagiamana kandungan ion dalam air sungai mempengaruhi daya hantar lisriknya ?
   b. Apa pengaruh konsentrasi ion terhadap kuat arus yang mengalir?
3. **Memberi *warrant***
   a. Bagaimana Ananda menjelaskan hubungan antara keberadaan ion dalam air sungai dengan kemampuannya menghantarkan listrik?

LIVEWORKSHEETS