



LKPD

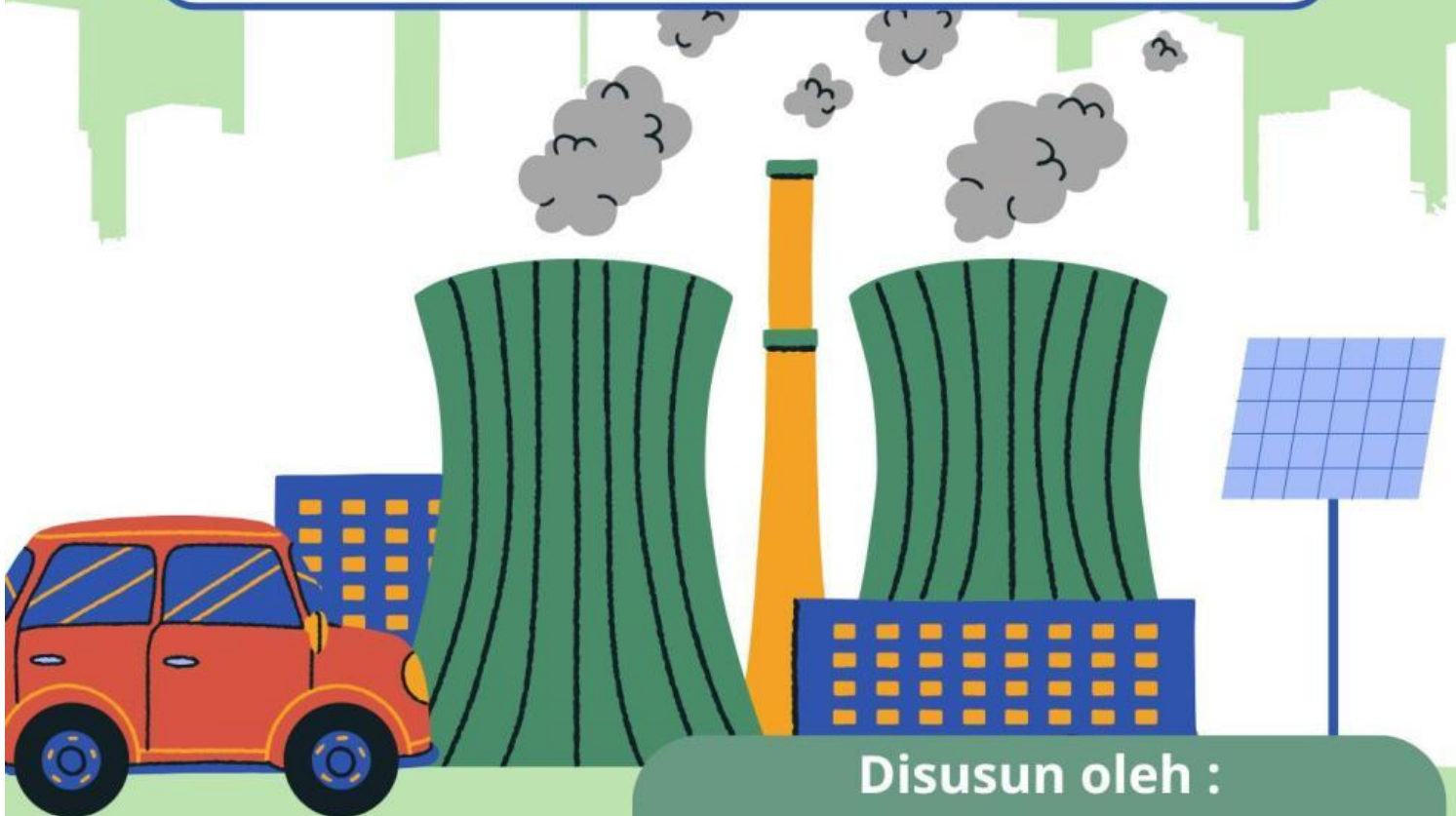


Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit

Kelompok :

Kelas :

Anggota :



Disusun oleh :
Fajar Agustinnaningtias

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat membandingkan efek zat elektrolit dan nonelektrolit terhadap sifat koligatif.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi peran faktor van't Hoff (i) dalam perhitungan sifat koligatif larutan elektrolit.

Identifikasi Masalah

Sebagai tim peneliti muda di sebuah perusahaan farmasi, kami mendapat tantangan untuk menganalisis dua kandidat larutan infus yang akan diproduksi, yaitu **larutan natrium klorida (NaCl) 0,1 M** dan **larutan glukosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) 0,1 M**. Permasalahan yang dihadapi adalah meskipun kedua larutan memiliki konsentrasi molar yang sama, ternyata memberikan efek penurunan titik beku yang berbeda saat diuji di laboratorium. Larutan NaCl menunjukkan kemampuan menurunkan titik beku yang lebih signifikan dibandingkan larutan glukosa.

Berdasarkan pengamatan awal, kami menduga bahwa perbedaan ini berkaitan dengan sifat kedua zat terlarut tersebut. Natrium klorida dikenal sebagai senyawa elektrolit yang dapat terionisasi menjadi partikel-partikel lebih kecil (ion Na^+ dan Cl^-) ketika dilarutkan dalam air, sedangkan glukosa merupakan senyawa nonelektrolit yang tetap berada dalam bentuk molekul utuh.

Hipotesis

Pengumpulan Data

Buatlah Prosedur kerja dari simulasi PhET (*Concentration*) tersebut !

Bahan :

1. Air
2. Natrium Klorida (NaCl)
3. Gula/Glukosa



Tabel Pengamatan Titik Beku

Catatan: Suhu titik beku air murni = 0°C

No.	Zat Terlarut	Konsentrasi (molal)	Titik Beku Teramati (°C)	ΔT_f (Tf air - Tf larutan)
1	Air Murni	0,0 m	0	0
2	Glukosa	0,5 m		
3	Glukosa	1,0 m		
6	NaCl	0,5 m		
7	NaCl	1,0 m		

1. KONSTANTA KRIOSKOPIK (Kf)

Pelarut	Rumus Kimia	Titik Beku Normal (°C)	Kf (°C/m)
Air	H ₂ O	0	1,86
Benzena	C ₆ H ₆	5,5	5,12
Asam asetat	CH ₃ COOH	17	3,9

2. FAKTOR VAN'T HOFF (i)

Data Faktor Van't Hoff Berdasarkan Jenis Larutan

Jenis Larutan	Contoh	Nilai n	α	Nilai i
Nonelektrolit	Glukosa (C ₆ H ₁₂ O ₆)	1	0	1
Elektrolit Kuat	NaCl	2	1	2
Elektrolit Kuat	CaCl ₂	3	1	3
Elektrolit Lemah	CH ₃ COOH	2	$0 < \alpha < 1$	$1 < i < 2$

Pengolahan Data

Hitung nilai i pada masing-masing larutan yang sudah dilakukan percobaan !



PERTANYAAN DAN ANALISIS

1. Berdasarkan data pengamatan, larutan manakah yang memiliki penurunan titik beku lebih besar pada konsentrasi yang sama? Mengapa demikian?

2. Bandingkan nilai ΔT_f larutan NaCl dan glukosa pada konsentrasi yang sama!
 - Pada konsentrasi 0,5 m, ΔT_f mana yang lebih besar?
 - Pada konsentrasi 1,0 m, berapa selisih ΔT_f antara NaCl dan glukosa?
 - Apa pola perbedaan yang dapat kamu amati?

3. Analisislah pola nilai i yang telah kamu hitung:

- Bandingkan nilai i hasil perhitungan dengan nilai teoritis untuk NaCl ($i = 2$)!
- Bagaimana perubahan nilai i ketika konsentrasi NaCl meningkat?
- Mengapa nilai i untuk NaCl tidak tepat sama dengan 2?

Pembuktian

Setelah melakukan percobaan dan analisis data, sekarang diskusikan hasilnya dengan kelompok lain untuk memverifikasi kebenaran hipotesis awal yang telah kamu buat.

Kesimpulan

Berdasarkan data percobaan, analisis, dan diskusi yang telah dilakukan, sekarang buatlah kesimpulan akhir tentang konsep sifat koligatif larutan elektrolit dan non-elektrolit.



<https://share.google/images/MZ0FMQxUHrRBGnrI8>

Berdasarkan konsep yang telah dipelajari, jelaskan mengapa garam (NaCl) dapat mencairkan salju di jalan?

Remedial

1. Hitung titik beku larutan yang dibuat dari 18 gram glukosa ($C_6H_{12}O_6$, $M_r = 180$) dalam 500 gram air! (K_f air = $1,86\text{ }^\circ\text{C/m}$)
2. Hitung titik beku larutan yang dibuat dari 5,85 gram NaCl ($M_r = 58,5$) dalam 250 gram air! ($i = 1,8$; K_f air = $1,86\text{ }^\circ\text{C/m}$)
3. Garam dapur (NaCl) sering ditaburkan di jalan bersalju untuk mencairkan es. Jelaskan berdasarkan konsep penurunan titik beku mengapa hal ini dapat dilakukan!
4. Jika 30 gram NaCl ($M_r = 58,5$) ditaburkan ke dalam 1 kg salju, berapa perkiraan titik beku campuran tersebut? ($i = 1,8$; K_f air = $1,86\text{ }^\circ\text{C/m}$)