

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA SW HKBP GIRSANG SIPANGAN BOLON

Kelas / Semester : XI/ 2

Tema : Sifat Koligatif Larutan

Sub Tema : Konsep fenomena sifat koligatif larutan (penurunan titik beku dan sifat koligatif larutan Elektrolit dalam kehidupan sehari-hari)

Alokasi waktu : 2 x 45 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran *Discovery Learning* dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar, penyelidikan sederhana dan mengolah informasi, diharapkan peserta didik terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap **ingin tahu, teliti** dalam melakukan pengamatan dan **bertanggung jawab** dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik serta dapat **Menganalisis** fenomena sifat koligatif larutan (penurunan titik beku dan sifat koligatif larutan Elektrolit dalam kehidupan sehari-hari), Serta **menyajikan** hasil analisis berdasarkan data percobaan terkait penurunan titik beku

B. KOMPETENSI DASAR

3.2. Membedakan Sifat koligatif Larutan Elektrolit dan Larutan NonElektrolit

4.1 Menyajikan Kegunaan prinsip sifat koligatif karutan dalam kehidupan sehari hari

Indikator

- 3.2.1 Melakukan percobaan menyelidiki perbedaan penurunan titik beku pada konsentrasi yang sama dan menganalisis hasilnya
- 3.2.2 Menghitung Penurunan Titik beku larutan Elketrolit dan Non Elektrolit Pada Konsentrasi yang sama
- 3.2.3 Menyimpulkan perbedaan sifat koligatif larutan elektrolit dan Non elektrolit dengan konsentrasi yang sama
- 4.1.1 Memaparkan terapan sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari hari minsalnya membuat es krim

C. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

- 1) Metode : Pembelajaran kooperative, tanya jawab dan penugasan
- 2) Model : *Discovery Learning*
- 3) Sumber : Buku pegangan siswa ,Internet, dan Lembar Kerja Siswa

Persiapan pembelajaran

1. Orientasi :

- Guru memberi salam
- Mengkondisikan peserta didik untuk siap dalam pembelajaran
- Guru mengajak peserta didik berdoa Sebelum memulai pelajaran
- Guru mengecek kehadiran peserta didik

Pembukaan (1 menit)

1 . Apersepsi (Memberi Rangsangan)

Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik untuk menarik mengamati persiapan belajar siswa peserta didik

“Apa yang dimaksud dengan sifat koligatif larutan? Apa yang dimaksud dengan Penurunan titik beku? Guru mengaitkan dengan produk yang digunakan dalam kehidupan sehari hari seperti Es krim



2. Motivasi

- Guru memberikan motivasi kepada peserta didik untuk menarik perhatian peserta didik dengan memaparkan pada produk tersebut diatas pasti ada Partikel Zat Pelarut dan Terlarut dengan menunjukkan kepada siswa air dan garam
- Guru Mengingat kan siswa pada pelajaran kelas x yaitu tentang larutan Elektrolit dan Non elektrolit



3. Tujuan pembelajaran:

- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran mengenai fenomena sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari hari terutama Penurunan Titik Beku

Kegiatan Inti

1. Identifikasi Masalah

- Guru Memberikan Pertanyaan mendasar yaitu Apakah yang dimaksud dengan Sifat koligatif larutan ?Apabila Larutan Elektrolit dan Non Elketrolit tersebut Dibekukan , yang Manakah yang memiliki titik beku paling rendah ? Apakah penyebabnya jumlah zat pelatut dan zat terlarut? (sesuai pengertian Sifat Koligatif Larutan)
 - Guru Meminta siswa untuk melakukan literasi tentang Sifat Koligatif Larutan dan Faktor yang mempengaruhi sifat koligatif Larutan
- Guru Meminta Siswa untuk memperhatikan lembar kerja Melakukan percobaan menyelidiki

perbedaan penurunan titik beku larutan Elektrolit dan Non Elektrolit pada konsentrasi yang sama dan menganalisis hasilnya

*Terdapat pada Lampiran lembar kerja siswa 1

2. Pengumpulan data

- Guru meminta peserta didik untuk menyampaikan hasil uji perbedaan sifat koligatif larutan elektrolit dan Non elektrolit dengan konsentrasi yang sama

3. Pembuktian

- Guru meminta siswa untuk memperhatikan Hubungan persamaan Vanf Hoff dengan penurunan titik beku (Rumus menghitung penurunan titik beku)

- Guru meminta siswa untuk Menghitung Penurunan Titik beku larutan Elketrolit dan Non Elektrolit Pada Konsentrasi yang sama

*Terdapat pada Lampiran lembar kerja siswa 2

4. Menarik Kesimpulan

- Guru meminta Siswa Menyimpulkan perbedaan sifat koligatif larutan elektrolit dan Non elektrolit dengan konsentrasi yang sama

- Guru meminta siswa untuk Memaparkan terapan sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari hari minsalnya membuat es krim (sebagai tugas Dirumah)

*Terdapat pada Lampiran lembar kerja siswa 3

Penutup

1. Simpulan

• Pendidik bersama-sama dengan peserta didik menjelaskan konsep fenomena sifat koligatif larutan elektrolit dan non elektrolit pada kehidupan sehari-hari.

2. Refleksi

Guru meminta umpan balik dari peserta didik mengenai kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung. *“Bagaimana pembelajaran kali ini? Menyenangkan bukan?”*

3. Tindak lanjut

Peserta didik diminta untuk mengerjakan tugas dan mempelajari materi selanjutnya yaitu sifat koligatif larutan elektrolit yaitu tentang tekanan osmosis

4. Penutup

• Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.

D. PENILAIAN (Terlampir)

- Penilaian Sikap : Observasi (Selama Proses Praktek disekolah)
- Penilaian Pengetahuan : Tes lisan dan Tulisan (Selama Proses belajar)
- Penilaian Keterampilan : Unjuk kerja (Praktek dirumah)

Kepala SMA SW HKBP
Girsang Sipanganbolon

Parapat, 3 Januari 2022
Guru Mata Pelajaran Kimia

ANNE MEY SITUMORANG

NELLY HARAPAN P SIALLAGAN

Instrumen Penilaian Hasil belajar

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN

A. Penilaian Sikap

1. Observasi pada saat diskusi kelas (Penilaian Sikap)

NO	Aspek yang dinilai	KELOMPOK				
		A	B	C	D	E
1	Aktif mendengar					
2	Aktif bertanya					
3	Mengemukakan pendapat					
4	Mengendalikan diri					
5	Menghargai orang lain					
6	Bekerja sama dengan orang lain					
7	Berbagi pengetahuan yang dimiliki					
8	Pengelolaan waktu					

Petunjuk pengisian: Skor maksimum tiap aspek 4

Rentang jumlah skor: Kriteria Penilaian

28 – 32 Nilai: A (amat baik) 1: 1-2 aspek diberi skor 1

20 – 27 Nilai: B (baik) 2: 3-4 aspek diberi skor 2

12 – 19 Nilai: C (cukup) 3 : 5-6 aspek diberi skor 3

B. Penilaian Pengetahuan

Tes Lisan

1. Apakah yang dimaksud dengan Sifat koligatif larutan ?

Jawab : **Sifat koligatif larutan** adalah suatu **sifat larutan** yang hanya dipengaruhi oleh jumlah partikel zat terlarut. Jadi, semakin banyak zat terlarut, maka **sifat koligatif** akan semakin besar

2. Apabila Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit tersebut Dibekukan , yang Manakah yang memiliki titik beku paling rendah ?

Jawab : Titik didih T_b berbanding lurus dengan kenaikan titik didih ΔT_b dan jumlah zat (konsentrasi molal, massa/Mr, adanya faktor van't Hoff bila elektrolit)

Titik beku T_f berbanding terbalik dengan penurunan titik beku ΔT_f dan jumlah zat (konsentrasi molal, massa/Mr, adanya faktor van't Hoff bila elektrolit)

Sehingga, zat yang memiliki titik beku larutan paling rendah berarti memiliki jumlah zat yang terbesar.

bila senyawa tersebut non elektrolit maka cukup perhatikan jumlah molalnya

sedangkan untuk senyawa elektrolit kita harus kalikan jumlah molal dengan faktor van't Hoff (terkait jumlah n ion dan derajat ionisasi α)

3. Apakah factor yang mempengaruhi sifat koligatif larutan?

Jawab : Sifat koligatif larutan merupakan sifat larutan yang dipengaruhi oleh konsentrasi partikel zat yang terlarut

Tes Tulisan

Jawablah Pertanyaan Berikut Ini

1. Menganalisis Hubungan persamaan Vanf Hoff dengan penurunan titik beku
Tuliskan Hubungan persamaan Vanf Hoff dengan penurunan titik beku
2. Menghitung Penurunan Titik beku larutan Elketrolit dan Non Elektrolit Pada Konsentrasi yang sama
 - a. Hitunglah penurunan titik beku larutan NaCl 0,1 m dalam pelarut air jika diketahui $K_b \text{ air} = 1,86 \text{ }^\circ\text{C/m}$!
 - b. Hitunglah penurunan titik beku larutan Glukosa 0,1 m dalam pelarut air jika diketahui $K_b \text{ air} = 1,86 \text{ }^\circ\text{C/m}$!

Jawaban

1. Pada Larutan Elektrolit Penurunan Titik Beku $\Delta T_f = K_f \cdot m \cdot (1 + \alpha (n - 1))$ Pada Larutan Non Elektrolit Penurunan Titik Beku $\Delta T_f = K_f \cdot m$

2. a. Penyelesaian Soal :

Diketahui : $[\text{NaCl}] = 0,1 \text{ m}$

$K_f \text{ air} = 1,86 \text{ }^\circ\text{C/m}$

Ditanya : Titik beku larutan (T_f) ?

Jawab :

LANGKAH PERTAMA (I)

Tentukan terlebih dahulu nilai faktor Van't Hoff (i) berdasarkan reaksi ionisasi :



$$i = 2$$

LANGKAH KEDUA (II)

Hitung penurunan titik beku larutan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\Delta T_f = K_f \times m \times i$$

Keterangan : ΔT_f = Penurunan titik beku

K_f = Tetapan penurunan titik beku molal

i = Faktor Van't Hoff

Maka cara perhitungannya :

$$\Delta T_f = K_f \times m \times i$$

$$= 1,86 \text{ }^\circ\text{C/m} \times 0,1 \text{ m} \times 2$$

$$= 0,372 \text{ }^\circ\text{C}$$

C. Penilaian Keterampilan (Ujuk Kerja)

Penentuan titik didih dan titik beku larutan elektrolit dan non elektrolit

Prosedur:

1. Siapkan alat dan bahan

2. Tugas siswa untuk melakukan percobaan penentuan titik didih dan titik beku sesuai petunjuk LKS 1 dan 2

NO	Rincian Tugas Kinerja	Skor maksimum	Skor asesmen oleh guru
1	Memipet larutan dengan benar	25	
2	Membaca skala pada gelas ukur dengan tepat dan teli	30	
3	Memegang termometer dengan benar	15	
4	Membaca skala termometer dengan tepat	30	
Skor total		100	

Parapat, 3 Januari 2022

Guru Mata Pelajaran Kimia

Kepala SMA SW HKBP
Girsang Sipanganbolon

ANNE MEY SITUMORANG

NELLY HARAPAN P SIALLAGAN

Lampiran lembar kerja siswa 1

A. Judul Percobaan : Menyelediki perbedaan penurunan titik beku larutan Elektrolit dan Non Elektrolit pada konsentrasi yang sama

B. Tujuan Percobaan : Siswa mampu membedakan penurunan titik beku larutan Elektrolit dan Non Elektrolit pada konsentrasi yang sama

C. Langkah Kerja :

1. Siapkan gelas kimia lalu isi dengan es batu yang sudah dihancurkan sampai volumenya mencapai kira-kira 3/4 tinggi gelas kimia. Ukurlah suhu es batu tersebut.
2. Taburi es batu tersebut dengan garam serta aduk dengan rata dan ukurlah suhunya kembali.
3. Masukkan 3 cm air, larutan gula 0,1 M, Larutan garam 0,1M dan larutan garam 0,2M ke dalam tabung reaksi, lalu masukkan tabung reaksi tersebut ke dalam gelas kimia yang telah berisi es. Atur posisi tabung agar terendam dalam es di gelas kimia.
4. Keluarkan tabung reaksi dari dalam gelas kimia lalu ukurlah suhunya. Perhatikanlah setiap skala yang di tunjukkan termometer.
5. Catatlah setiap suhu yang terendah yang ditunjukkan thermometer.

D. Hasil Pengamatan

Data Awal

Titik beku aquades =.....⁰c

Titik beku es sebelum penambahan garam =.....⁰c

Titik beku es sebelum penambahan garam =.....⁰c

No	larutan	kemolalan	Titik Beku ⁰ C	Penurunan Titik Beku Larutan (ΔT_f)..... ⁰ C
1	Larutan Garam	0.1 M		
2	Larutan Gula	0.1 M		
3	Larutan Gula	0.2 M		

E. Kesimpulan

Pertanyaan dalam Mengambil Kesimpulan :

- Apakah larutan gula 0,1 M dan NaCl 0,1 M memiliki titik beku yang berbeda meski larutan tersebut memiliki konsentrasi yang sama? Jika iya, mengapa?
- Apakah larutan NaCl 0,1 M dan NaCl 0,2 M memiliki titik beku yang berbeda meski merupakan larutan yang sama? Jika iya, mengapa?
- Apakah Fungsi Garam Dapur Di Campurkan Ke ES?

			
--	--	--	--	-------

Lampiran lembar kerja siswa 3

(Tugas Praktek dirumah)

- A. Judu Percobaan :Membuat Es krim dengan penerapan Konsep Sifat Koligatif Larutan
- B. Tujuan Percobaan : Siswa mampu menghasilkan produk es krim dengan cara yang sederhana yaitu melalui penerapan Konsep Sifat Koligatif Larutan
- C. Tinjauan Teori : Es Krim adalah Sejenis makanan semi padat yang dibuat dengan pembekuan tepung es krim atau campuran susu, lemak nabati/hewani, dll. Es krim merupakan busa (gas yang terdispersi dalam cairan) yang diawetkan dengan pendinginan serta memiliki titik beku - 3o C atau dibawahnya.
- D. Alat dan Bahan :
 - 1.Baskom (2 buah)
 - 2Wadah es krim (plastik)
 - 3.Air dingin
 - 4.Es batu
 - 5.Susu kental manis
 6. Garam
 7. Sendok

Cara Kerja

1. Siapkan alat dan bahan
2. Tuang air dingin pada baskom
3. Aduk adonan dengan sendok hingga merata
4. Tuang adonan ke dalam wadah plastik, kemudian ikat kencang
5. Masukkan plastik adonan pada baskom yang telah berisi es batu dan air
6. Masukkan garam pada baskom
7. Lakukan guncangan dengan mengguncang wadah baskom atau plastik es dengan tangan
8. Lakukan guncangan hingga adonan memadat menjadi es

Pertanyaan :

1. Tuliskan Konsep Penerapan Sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari hari

Jawaban :

Cairan anti beku



Mencairkan/ mencegah Salju dll



Parapat, 3 Januari 2022

**Kepala SMA SW HKBP
Girsang Sipanganbolon**

Guru Mata Pelajaran Kimia

ANNE MEY SITUMORANG

NELLY HARAPAN P SIALLAGAN