

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMAN 3 Bungo
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/ Semester : XII/ Ganjil
Tema : Sifat Koligatif Larutan
Subtema : Penurunan Titik Beku larutan
Pembelajaran ke : 2
Alokasi Waktu : 10 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan saintifik dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*, peserta didik dapat menganalisis konsep fenomena sifat koligatif dan sifat koligatif larutan elektrolit dalam kehidupan sehari-hari salah satunya adalah penurunan titik beku larutan.

B. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi kegiatan	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Mengucapkan salam dan meminta seorang peserta didik untuk memimpin doa.2. Mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk bersiap dan semangat mengikuti pembelajaran.3. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami konsep aturan perkalian, sehingga peserta didik dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.	2 menit
Kegiatan inti	<p>Peserta didik mengamati sebuah gambar yang ditampilkan oleh guru mengenai jalan yang tertutup salju. (memberi stimulus/stimulation)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik mengamati sebuah praktikum sederhana yang dilakukan oleh guru dengan mengajukan pertanyaan, peserta didik yang lain saling menanggapi. (mengidentifikasi masalah/problem statement)2. Peserta didik memperhatikan penjelasan guru tentang berbagai macam contoh fenomena yang berkaitan dengan penurunan titik beku3. Peserta didik berkelompok untuk mendiskusikan lembar kerja yang diberikan oleh guru dan	

	<p>mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, seperti: membaca buku pegangan. (Mengumpulkan data/data collecting)</p> <p>4. Peserta didik mengolah dan menganalisis informasi yang telah dikumpulkan dari berbagai sumber untuk menjawab lembar kerja nya. (Mengolah data/data processing)</p> <p>5. Peserta didik mengkomunikasikan hasil kerja kelompoknya, dan peserta didik lain memberikan tanggapan., Guru memberikan klarifikasi atas hasil diskusi dan presentasi para peserta didik. (memverifikasi/verification)</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik bersama guru menyimpulkan materi pembelajaran 2. Guru meminta peserta didik mempelajari materi berikutnya tentang tekanan osmotik 3. Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar, dan jaga kesehatan. 4. Menutup dengan Hamdalah dan Salam 	2 menit

C. Penilaian Pembelajaran

Penilaian Sikap	: observasi/pengamatan
Penilaian Pengetahuan	: Tes Tertulis
Penilaian Keterampilan	: Portofolio

Materi Pembelajaran

Penurunan titik beku adalah penurunan titik beku pelarut akibat penambahan zat terlarut yang tidak mudah menguap. Penurunan titik beku dalam kehidupan sehari-hari yaitu :

1. Antibeku Dalam Tubuh Hewan

Apakah kalian tahu bahwa beberapa hewan memiliki antibeku dalam tubuhnya? Hewan-hewan yang tinggal di daerah beriklim dingin, seperti beruang kutub yang memanfaatkan sifat koligatif larutan, yaitu penurunan titik beku untuk bertahan hidup. Selain beruang kutub, darah ikan-ikan laut mengandung zat antibeku yang mampu menurunkan titik bekunya hingga $0,8^{\circ}\text{C}$. Zat antibeku dalam tubuh ikan tersebut dapat mencegah pembentukan kristal es dalam jaringan dan selnya. Dengan demikian, ikan laut dapat bertahan pada musim dingin yang suhunya mencapai $1,9^{\circ}\text{C}$.

2. Membuat Campuran Pendingin

Cairan pendingin adalah larutan berair yang memiliki titik beku jauh di bawah 0°C . Cairan pendingin digunakan pada pabrik es, juga digunakan untuk membuat es putar. Cairan pendingin dibuat dengan melarutkan berbagai jenis garam ke dalam air. Pada pembuatan es putar cairan pendingin dibuat dengan mencampurkan garam dapur dengan kepingan es batu dalam sebuah bejana berlapis kayu. Pada pencampuran itu, es batu akan mencair sedangkan suhu campuran turun. Sementara itu, campuran bahan pembuat es putar dimasukkan dalam bejana lain yang terbuat dari bahan stainless steel. Bejana ini kemudian dimasukkan ke dalam cairan pendingin, sambil terus-menerus diaduk hingga campuran membeku.

3. Mencairkan Salju di Jalan Raya

Apakah kalian tahu? Di daerah yang mengalami musim salju, setiap terjadi hujan salju maka jalanan akan dipenuhi es salju. Lapisan salju di jalan raya tersebut dapat mengakibatkan kendaraan tergelincir sehingga perlu dibersihkan. Untuk mengatasinya, jalanan bersalju tersebut ditaburi campuran garam NaCl dan CaCl_2 . Penaburan garam tersebut dapat menurunkan titik beku sehingga salju mencair. Makin banyak garam yang ditaburkan, makin banyak pula salju yang mencair.

4. Membuat Zat Antibeku pada Radiator Mobil

Di daerah beriklim dingin, air radiator di kendaraan mudah membeku. Jika keadaan ini dibiarkan, radiator kendaraan akan cepat rusak. Oleh karena itu, ditambahkan etilen glikol ($\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$) sebagai zat antibeku ke dalam air radiator. Dengan penambahan etilen glikol diharapkan titik beku air radiator menurun sehingga air tidak mudah membeku. Zat antibeku juga digunakan dalam mesin pesawat terbang. Selain menurunkan titik beku, zat antibeku juga menaikkan titik didih sehingga mengurangi penguapan air.

Lampiran :

Imstrumen penilaian sikap

No	Nama	Komunikatif	Kerjasama	Penggunaan bahasa	Penyampaian pendapat

Kriteria penilaian:

Kurang 1

Cukup 2

Baik 3

Sangat baik 4

Instrumen peniaian pengetahuan

1. Sifat koligatif larutan saah satunya penurunan titik beku adalah sifat yang bergantung pada
 - A. jenis zat terlarut
 - B. Jenis zat pelaut
 - C. Jumlah zat pelarut
 - D. Jumlah zat terlarut
 - E. Konsentrasi larutan

Jawaban : D

2. Salah satu yang akan di sebabkan oleh keberadaan zat terlarut dalam pelarut adalah ...
 - A. Tekanan uap jenuh lebih tinggi daripada tekanan uap jenuh pelarut
 - B. Titik beku larutan lebih tinggi daripada titik beku pelarut
 - C. Tekanan osmosis larutan lebih rendah dari tekanan osmosis pelarut
 - D. Titik didih larutan lebih tinggi daripada titik didih pelarut
 - E. Titik didih pelarut lebih tinggi dari pelarutnya

Jawaban : D

3. Disajikan beberapa sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari berikut.
 - 1 Penggunaan cairan tetes mata
 - 2 Penggunaan garam dapur untuk membunuh lintah
 - 3 Penggunaan garam dapur dalam pembuatan es putar
 - 4 Penggunaan garam dapur untuk mencairkan salju
 - 5 Pembuatan kolam apung

Penerapan sifat koligatif larutan yang berhubungan dengan penurunan titik beku larutan ditunjukkan oleh angka

- A. 1) dan 2)
- B. 1) dan 5)
- C. 2) dan 4)
- D. 3) dan 4)
- E. 4) dan 5)

Jawaban: D

4. Ketika ketika kita membuat es puter, kemudian menambahkan bubuk/grosok garam dapur ke dalam bejana pendingin maka kita menerapkan sifat koligatif larutan
 - A. kenaikan titik didih
 - B. penurunan tekanan uap
 - C. penurunan titik beku
 - D. tekanan osmotik
 - E. penurunan tekanan osmotic

Jawaban : C