

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

**Satuan Pendidikan** : SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya  
**Kelas/Semester** : XII-MIA / 1  
**Tema** : Sifat Koligatif Larutan  
**Sub Tema** : Konsep fenomena sifat koligatif larutan non elektrolit dan elektrolit (penurunan titik beku dan tekanan osmosis) dalam kehidupan sehari-hari  
**Pembelajaran ke** : 2 (dua)  
**Alokasi Waktu** : 10 menit

### A. Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan *Saintific* dan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar dan mengolah informasi, peserta didik diharapkan dapat terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, dengan mengembangkan sikap disiplin, jujur, rasa ingin tahu, bertanggung jawab dan kerjasama serta dapat **menganalisis** fenomena sifat koligatif larutan (penurunan titik beku, dan tekanan osmosis) dan **menyajikan** hasil penulisan informasi tentang kegunaan prinsip sifat koligatif larutan (penurunan titik beku dan tekanan osmosis) dalam kehidupan sehari-hari dengan baik.

### B. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	PPK	Alokasi Waktu
<b>a. Kegiatan Pendahuluan</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Memberi salam dilanjutkan dengan berdoa bersama</li><li>- Menanyakan kehadiran dan kesiapan belajar Peserta didik.</li><li>- <b>Apersepsi:</b> Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi baru dengan materi sebelumnya yaitu materi fenomena sifat koligatif larutan tentang penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih. Dengan menanyakan “Apa saja yang termasuk dalam sifat koligatif larutan? Siapa yang masih ingat deffinisi sifat koligatif larutan? Coba berikan contoh dari fenomena sifat koligatif larutan</li></ul>	Religius Jujur  Rasa ingin tahu, Kritis	3 menit

<p>tentang penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Motivasi:</b> Dengan mengajukan pertanyaan untuk menuntun siswa dalam mempelajari topik yang akan dibahas dan menggali pengetahuan awal siswa, seperti: “Tahukah kalian mengapa dalam proses pembuatan es krim perlu ditambahkan garam?”</li> </ul> <p>Pernahkah kalian melihat biji kismis yang direndam dengan air? Apa bedanya dengan yang tidak direndam dengan air? Proses apa yang terjadi?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menerima informasi tentang tujuan pembelajaran dan langkah-langkah pembelajaran dari guru</li> </ul>		
<p><b>b. Kegiatan Inti</b></p> <p><b>Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyajikan beberapa gambar yang berkaitan dengan fenomena sifat koligatif larutan yang terjadi dalam kehidupan menyangkut dengan penurunan titik beku larutan dan tekanan osmosis (<i>Critical Thinking</i>)</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Penambahan etilen glikol pada radiator mobil</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Penambahan garam untuk mencairkan salju</p> </div> </div>	<p>Mandiri (Rasa ingin tahu dan gemar membaca)</p>	<p>6 menit</p>



Proses Cuci Darah

- Guru menjelaskan sekilas tentang sifat koligatif larutan penurunan titik beku dan tekanan osmosis

**Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah)**

- Peserta didik mendiskusikan kaitan antara kedua gambar tersebut dan hubungannya dengan fenomena sifat koligatif larutan (*Critical Thinking dan Creative*)
- Guru mengajukan pertanyaan tambahan terkait dengan fenomena sifat koligatif larutan yaitu:
  1. Mengapa digunakan garam untuk mencairkan salju
  2. Apa manfaat penambahan etilen glikol pada radiator mobil?
  3. Peristiwa apa yang terjadi pada proses pencucian darah?

(*Critical Thinking dan Creative*)

**Data collection (pengumpulan data)**

- Peserta didik membentuk 4 kelompok yang heterogen
- Setiap kelompok diberikan satu LKPD yang berisikan soal-soal berkaitan dengan materi pembelajaran (fenomena penurunan titik beku larutan dan tekanan osmosis)
- Peserta didik menggali informasi dari berbagai sumber untuk dapat menyelesaikan soal-soal yang diberikan pada LKPD

Kolaborasi (Tanggung Jawab, disiplin)

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik dengan bekerja sama mendiskusikan jawaban mereka dalam kelompok masing-masing (<i>Collaborative</i>)</li> </ul> <p><b>Data Precessing (pengolahan data)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Setiap peserta didik dalam kelompok menuliskan jawaban tentang pertanyaan yang diberikan pada lembar jawaban</li> <li>- Setiap peserta didik menyimpulkan hasil kerja mereka (<i>Collaborative</i>)</li> </ul> <p><b>Verification (pembuktian)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Secara acak, sebagian peserta didik dari setiap kelompok diminta untuk menuliskan dan mempresentasikan hasil kerjanya ke papan tulis</li> <li>- Kelompok lain dapat bertanya dan menanggapi jawaban kelompok yang mempresentasikan</li> <li>- Guru memberikan penilaian dan rewords terhadap hasil kerja peserta didik (<i>Communicative</i>)</li> </ul> <p><b>Generalization (menarik kesimpulan)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyimpulkan hasil presentasi setiap masing-masing kelompok</li> <li>- Memberikan penguatan (<i>Communicative</i>)</li> </ul>	<p>Integritas (Komunikatif, Komitmen)</p>	
<p><b>c. Kegiatan Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik dan guru <i>mereview</i> kembali hasil pembelajaran.</li> <li>- Memberikan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.</li> <li>- Pemberian tugas baca untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>- Menutup pembelajaran dengan nasehat dan salam</li> </ul>		<p>1 menit</p>

### C. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian:
  - a. Penilaian Sikap : Observasi Sikap
  - b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis
  - c. Penilaian Keterampilan : Unjuk Kerja
  
2. Bentuk Penilaian :
  - a. Sikap : lembar observasi aktivitas sikap peserta didik
  - b. Pengetahuan : soal essey dan LKPD
  - c. Keterampilan : lembar penilaian presentasi
  
3. Instrumen Penilaian (terlampir)
  
4. Remedial
  - a. Pembelajaran remedial dilakukan bagi peserta didik yang capaian KD nya belum tuntas
  - b. Tahapan pembelajaran remedial dilaksanakan melalui remedial *teaching* (klasikal), atau tutor sebaya, atau tugas dan diakhiri dengan tes.
  - c. Tes remedial, dilakukan sebanyak 2 kali dan apabila setelah 2 kali tes remedial belum mencapai ketuntasan, maka remedial dilakukan dalam bentuk tugas tanpa tes tertulis kembali.
  
5. Pengayaan
  - Bagi peserta didik yang sudah mencapai nilai ketuntasan diberikan pembelajaran pengayaan sebagai berikut:
    - Siswa yang mencapai nilai  $n(ketuntasan) < n < n(maksimum)$  diberikan materi masih dalam cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan
    - Siswa yang mencapai nilai  $n > n(maksimum)$  diberikan materi melebihi cakupan KD dengan pendalaman sebagai pengetahuan tambahan.

Mengetahui  
Kepala SMAN 1 Krueng Barona Jaya

Kr. Barona Jaya, 2021  
Guru Mata Pelajaran

**Marzuki, S. Pd**  
NIP. 19700202 199801 1 003

**Nursyidah, ST**  
NIP. 19751007 200604 2 023

**Lampiran 1**

**LEMBAR PENILAIAN**

**1. Penilaian Sikap**

**Lembar Observasi Sikap**

Nomor Urut Absen	Nama Peserta Didik	Indikator Penilaian					Skor Perolehan
		Kerjasama	Tanggung rasa	Kedisiplinan	Santun	Kepedulian	
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
Dst.							

Keterangan : Kolom diisi dengan skor perolehan. Skor perolehan nantinya akan dimasukkan dalam tabel rekapitulasi akhir untuk laporan capaian kompetensi sikap.

**Rubrik Penilaian Sikap**

SIKAP YANG DIAMATI	SIKAP YANG DINILAI	SKOR DAN DESKRIFTOR			
		4 SANGAT BAIK (SB)	3 BAIK (B)	2 CUKUP (C)	1 KURANG (K)
Kerjasama	Keaktifan dan komunikasi	aktif dalam kegiatan kelompok dan berkomunikasi dengan sesama anggota kelompok	aktif dalam kegiatan kelompok tetapi kurang berkomunikasi dengan sesama anggota kelompok	kurang aktif dalam kegiatan kelompok tetapi berkomunikasi dengan sesama anggota kelompok	tidak aktif dalam kegiatan kelompok dan tidak berkomunikasi dengan sesama anggota kelompok

SIKAP YANG DIAMATI	SIKAP YANG DINILAI	SKOR DAN DESKRIFTOR			
		4 SANGAT BAIK (SB)	3 BAIK (B)	2 CUKUP ( C )	1 KURANG (K)
Tenggang Rasa	Perilaku terhadap teman	bersedia memberi kesempatan kepada teman dan membantu kesulitan teman	bersedia memberi kesempatan kepada teman tetapi tidak membantu kesulitan teman	tidak bersedia memberi kesempatan kepada teman tetapi bersedia membantu kesulitan teman	tidak bersedia memberi kesempatan kepada teman dan tidak bersedia membantu kesulitan teman
Kedisiplinan	Ketaatan pada aturan	hadir tepat waktu berpakaian sesuai aturan seragam sekolah dengan simbol lengkap	hadir tepat waktu, berpakaian sesuai aturan seragam sekolah tetapi simbol tidak lengkap	hadir tidak tepat waktu, berpakaian sesuai aturan seragam sekolah dengan simbol lengkap	hadir tidak tepat waktu, berpakaian tidak sesuai aturan seragam sekolah dan simbol tidak lengkap
Santun	Sikap santun dan sopan	berperilaku santun dan sopan dalam bertutur kata	berperilaku santun namun kurang sopan dalam bertutur kata	kurang santun dalam berperilaku namun sopan dalam bertutur kata	kurang santun dalam berperilaku dan kurang sopan dalam bertutur kata
Kepedulian	Kebersihan tempat belajar	sekitar meja/tempat duduk dan laci bersih dan rapi	sekitar meja/tempat duduk bersih dan rapi tetapi laci kotor	sekitar meja/tempat duduk kotor tetapi laci bersih dan rapi	sekitar meja/tempat duduk dan laci kotor/tidak rapi

## 2. Penilaian Pengetahuan

Tes tertulis

Mengacu pada soal di Lembar Kerja Peserta didik dan Soal Uraian.

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

### FENOMENA SIFAT KOLIGATIF LARUTAN

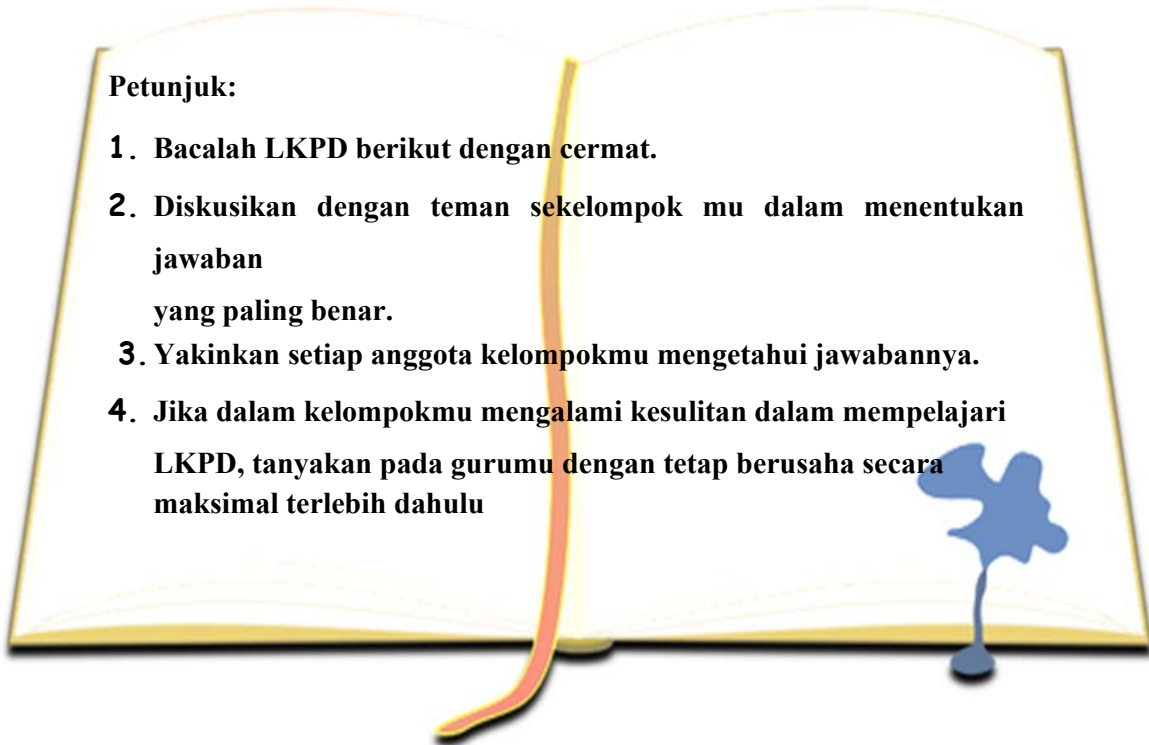
(PENURUNAN TITIK BEKU DAN TEKANAN OSMOSIS)

- ✓ **Kompetensi Dasar:** Menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (Penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis)
- ✓ **Tujuan:** peserta didik mampu menganalisa dan menyimpulkan penyebab fenomena sifat koligatif larutan penurunan titik beku, dan tekanan osmosis)
- ✓ **Model Pembelajaran:** Discovery learning

Kelompok : \_\_\_\_\_  
Nama :1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_  
4. \_\_\_\_\_  
5. \_\_\_\_\_

#### Petunjuk:

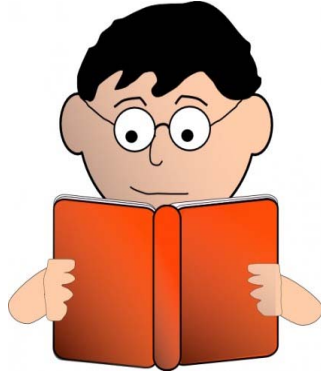
1. Bacalah LKPD berikut dengan cermat.
2. Diskusikan dengan teman sekelompok mu dalam menentukan jawaban yang paling benar.
3. Yakinkan setiap anggota kelompokmu mengetahui jawabannya.
4. Jika dalam kelompokmu mengalami kesulitan dalam mempelajari LKPD, tanyakan pada gurumu dengan tetap berusaha secara maksimal terlebih dahulu





## Dasar Teori:

### 1. Penurunan Titik Beku ( $\Delta T_f$ )



Penambahan zat terlarut yang tidak mudah menguap kedalam pelarut murni menyebabkan larutan mempunyai titik didih yang lebih tinggi dan titik beku yang lebih rendah dibanding pelarut murninya. Titik beku adalah suhu dimana tekanan uap zat cair sama dengan tekanan uap zat padat sementara penurunan titik beku ( $\Delta T_f$ ) adalah fenomena dimana titik beku suatu larutan lebih rendah dari titik beku pelarut murninya.

### 2. Tekanan Osmosis Larutan ( $\pi$ )

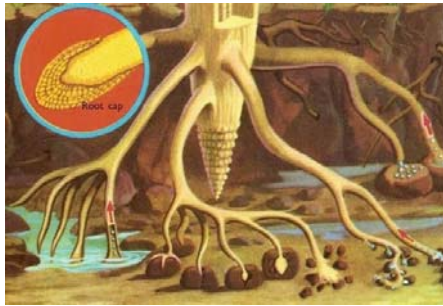
Osmosis adalah perpindahan pelarut dari suatu larutan encer (atau pelarut murni) ke larutan yang lebih pekat melalui selaput permeabel. Selaput semipermeabel adalah selaput yang dapat dilewati oleh molekul partikel pelarut yang lebih kecil tetapi menahan molekul (partikel) zat terlarut. Tekanan osmosis adalah tekanan yang diperlukan untuk menghentikan proses osmosis larutan encer ke dalam larutan yang lebih pekat melalui suatu selaput semi permeabel.

Diskusikan jawaban pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan teman kelompokmu:

1. Apa yang menyebabkan campuran garam dan es batu dapat membuat es krim membeku? Fenomena apakah yang terjadi?



2. Apa yang menyebabkan akar tumbuhan bisa menyerap air dari tanah?  
Fenomena apakah yang terjadi?



3. Diskusikan dengan kelompokmu kalian, mengapa di negara-negara yang mempunyai musim dingin, untuk air radiator pada mobilnya ditambah dengan zat anti beku? Apa fungsi dari zat anti beku tersebut? Untuk di negara Indonesia yang beriklim tropis, perlukah penambahan zat anti beku pada air radiator? Jelaskan!

### Kisi-Kisi Tes Tertulis Bentuk Uraian

Nama Satuan pendidikan : SMAN 1 Krueng Barona Jaya  
Kelas/Semester : XII/Semester 1  
Tahun pelajaran : 2021/2022  
Mata Pelajaran : Kimia

Kompetensi dasar	Materi	Indikator soal	Level kognitif	No soal	Bentuk soal
3.1 Menganalisis penyebab adanya fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmosis)	Penurunan titik beku	Diberikan data massa pelarut dan zat terlarut serta titik beku pelarut. Peserta didik menentukan berapa penurunan titik beku larutan	Menentukan (C3)	1	Uraian
	Tekanan osmotik	Diberikan data massa dan Mr glukosa dalam larutan, peserta didik menghitung berapa tekanan osmotik larutan	Menghitung (C3)	2	Uraian

### Rumusan Butir Soal Uraian

1. Glukosa ( $M_r = 180$ ) sebanyak 36 gram dilarutkan kedalam air 500 gram air. Jika tetapan penurunan titik beku molal air ( $K_f$ ) adalah  $1,86^\circ \text{C/molal}$ , tentukan penurunan titik beku larutan
2. Hitunglah tekanan osmotik larutan yang mengandung 17,1 gram sukrosa ( $M_r = 342$ ) dalam 1 liter larutan pada  $27^\circ \text{C}$

Kunci Jawaban :

1. Rumus penurunan titik beku  $\Delta T_f$

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

$$\Delta T_f = K_f \times \frac{a}{M_r} \times \frac{1000}{p}$$

dengan data-data sebagai berikut:

$a = 36$  gram  $\rightarrow$  (massa zat terlarut)

$M_r = 180$   $\rightarrow$  ( $M_r$  zat terlarut)

$p = 500$  gram  $\rightarrow$  (massa pelarut)

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

$\Delta T_f = \dots\dots\dots$

Sehingga

$$\Delta T_f = K_f \times \frac{a}{M_r} \times \frac{1000}{p}$$

$$\Delta T_f = 1,86 \times \frac{36}{180} \times \frac{1000}{500}$$

$$\Delta T_f = 1,86 \times \frac{2}{10} \times 2 = 0,744^\circ \text{C}$$

2. Dik :  $m = 17,1$  gram  
 $M_r = 342$   
 $T = 27^\circ \text{C} = 27 + 273 = 300^\circ \text{C}$   
 $V = 1$  liter

Dit : .....

Jawab :  $\pi = \frac{n}{V}RT$

$$\pi = \frac{0,05}{1} 0,08205 \text{ L atm K}^{-1} \times 300 \text{ K}$$

$$\pi = 1,23 \text{ atm}$$

SMA N 1 KR. BARONA  
JAYA

### 3. Penilaian Keterampilan

#### Lembar Penilaian Presentasi

Nomor Urut Absen	Nama Peserta Didik	Indikator Penilaian				Skor Perolehan
		Penguasaan materi yang dipresentasikan	Sistematika presentasi	<i>Performance</i>	Kemampuan mempertahankan dan menanggapi pertanyaan	
1.						
2.						
3.						
Dst.						

#### Rubrik Penilaian Presentasi Hasil Kerja Kelompok

NO	INDIKATOR	SKOR DAN DESKRIFTOR			
		4 SANGAT BAIK (SB)	3 BAIK (B)	2 CUKUP ( C )	1 KURANG (K)
1	Penguasaan materi yang	Menunjukkan penguasaan materi benar, sistematis, dan penyampaian jelas	Menunjukkan penguasaan materi benar, sistematis, dan penyampaiannya kurang jelas	Menunjukkan penguasaan materi benar, tapi kurang sistematis, serta penyampaiannya kurang jelas	Menunjukkan penguasaan materi kurang benar, kurang sistematis, serta penyampaiannya kurang jelas
2	Sistematika presentasi	Materi presentasi disajikan secara runtut dan sistematis	Materi presentasi disajikan secara runtut tetapi kurang sistematis	Materi presentasi disajikan secara kurang runtut dan tidak sistematis	Materi presentasi disajikan secara tidak runtut dan tidak sistematis
3	<i>Performance</i>	Bahasa mudah dipahami, mimik dan intonasi sesuai, menarik	Bahasa mudah dipahami, mimik dan intonasi tidak menarik	Bahasa sukar dipahami, mimik dan intonasi menarik	Bahasa sukar dipahami, mimik dan intonasi tidak menarik
4	Kemampuan mempertahankan dan	Mampu mempertahankan dan menanggapi pertanyaan/sanggahan dengan benar, jelas dan sopan	Mampu mempertahankan dan menanggapi pertanyaan/sanggahan dengan cukup baik	Kurang mampu mempertahankan dan menanggapi pertanyaan atau sanggahan dengan baik	Sangat kurang mampu mempertahankan dan menanggapi pertanyaan atau sanggahan