

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Sragen  
 Kelas / Semester : XII / 1  
 Tema : Sifat Koligatif Larutan  
 Sub Tema : Menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis)  
 Pembelajaran ke : 2  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

### A. Tujuan Pembelajaran

Kompetensi Dasar		Tujuan Pembelajaran
3.1	Menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis)	1. Peserta didik memahami fenomena sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari 2. Peserta didik memahami penjelasan tentang sifat koligatif larutan dengan menggunakan diagram P-T 3. Peserta didik memahami jenis sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis)
4.1	Menyajikan hasil penelusuran informasi tentang kegunaan prinsip sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari	

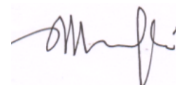
### B. Kegiatan Pembelajaran (PERTEMUAN KE-1)

Pendahuluan	Kegiatan Inti	Penutup
<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberi salam, memberi kesempatan berdoa sebelum memulai pembelajaran.</li> <li>Guru mengecek kehadiran peserta didik dan memberi motivasi</li> <li>Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran</li> <li>Guru menyampaikan garis besar cakupan materi dan langkah pembelajaran dan                         <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menyampaikan lingkup dan teknik penilaian</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Kegiatan Literasi :</b> Peserta didik diberi panduan untuk melihat, mengamati, membaca beberapa fenomena sifat koligatif larutan melalui tayangan gambar/video. Kemudian guru menampilkan gambar <b>Diagram P-T</b> yang menghubungkan sifat-sifat koligatif</p> <p><b>Critical Thinking :</b> Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin fenomena sifat koligatif dalam kehidupan sehari-hari dan siswa menyebutkan jenis sifat koligatif larutan</p> <p><b>Collaboration :</b> Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, dan saling bertukar informasi mengenai <b>Diagram P-T</b>.</p> <p><b>Communication :</b> Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok kemudian ditanggapi kelompok lain</p> <p><b>Creativity :</b> Guru dan peserta didik membuat kesimpulan tentang hal-hal yang telah dipelajari terkait <b>Diagram P-T</b>. Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk menanyakan kembali hal-hal yang belum dipahami</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru bersama peserta didik merefleksikan pengalaman belajar</li> <li>Guru memberikan penilaian lisan secara acak dan singkat</li> <li>Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya berupa menghitung besarnya nilai sifat koligatif dan membuat rancangan membuat es puter tanpa freezer sebagai aplikasi dari sifat koligatif larutan.</li> <li>Kegiatan ditutup dengan Berdoa</li> </ul>

### C. Penilaian

Penilaian sikap diambil dari Jurnal sikap ; penilaian pengetahuan dilakukan dengan penugasan dan penilaian harian , penilaian keterampilan dari kegiatan praktikum yang telah dilakukan, portofolio

Sragen, Juni 2021  
Guru Mata Pelajaran



Aisyah, S.T., M.Pd  
NIP. 19750728 200312 2 003

Kepala Sekolah  
  
 Dra. Beti Marga Sulistyawati, M.Pd  
 NIP. 19670121 199203 2 007

## Lampiran

### I. Ringkasan Materi

#### A. FENOMENA SIFAT KOLIGATIF DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

##### 1. Garam untuk Mencairkan Salju



Di Negara yang mengalami musim salju, jalan-jalan raya ditaburi garam bertujuan ketika salju turun tidak akan menumpuk (tidak membentuk lapisan es yang tebal) karena es salju yang terdapat dipermukaan jalan dapat mengakibatkan kecelakaan bagi kendaraan yang melintas.

*Literasi : Bagaimana cara kerja garam tersebut sehingga bisa mencairkan es di jalan raya?*

##### 2. Infus pada Pasien



Kenapa cairan infus dapat masuk ke dalam pembuluh darah? Hal ini terjadi karena cairan infus memiliki sifat osmosis. Yaitu sifat cairan yang dapat menembus membran atau selaput semipermeabel pada darah karena perbedaan konsentrasi Larutan infus dibuat bertekanan sama (isotonik) dengan tekanan cairan darah pasien. Hal ini bertujuan untuk menghindari kerusakan pada sel darah maupun pembuluh darah.

##### 3. Memasak Sayur



Jika kita memasak air dan memasak sayur, manakah yang akan mendidih terlebih dahulu?

**Fakta :** ternyata memasak /merebus air lebih cepat mendidih

*Literasi : Kenapa merebus air lebih cepat mendidih dibandingkan memasak sayur. Manakah yang mempunyai titik didih yang lebih tinggi*

Fenomena di atas hanya sebagian kecil dari contoh penerapan **sifat koligatif larutan**, terlihat pada fenomena tersebut ada penambahan zat pada peristiwa tersebut sehingga dapat menyebabkan perubahan sifat.

Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa *Sifat Koligatif* adalah : Sifat larutan yang dipengaruhi oleh jumlah/banyaknya partikel zat terlarut dan tidak tergantung dari sifat zat terlarut.

SIFAT KOLIGATIF LARUTAN terdiri dari :

1. Penurunan Tekanan Uap ( $\Delta P$ )
2. Kenaikan Titik Didih ( $\Delta T_b$ )
3. Penurunan Titik Beku ( $\Delta T_f$ )
4. Tekanan Osmosis ( $\pi$ )

#### B. DIAGRAM P-T

Diagram fase atau biasa disebut juga diagram P – T adalah diagram yang menyatakan hubungan antara suhu (T) dan tekanan P dengan fase zat (padat, cair, dan gas). Diagram fase menyatakan batas-batas suhu dan tekanan di mana suatu bentuk fase dapat stabil. Diagram fase H<sub>2</sub>O dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

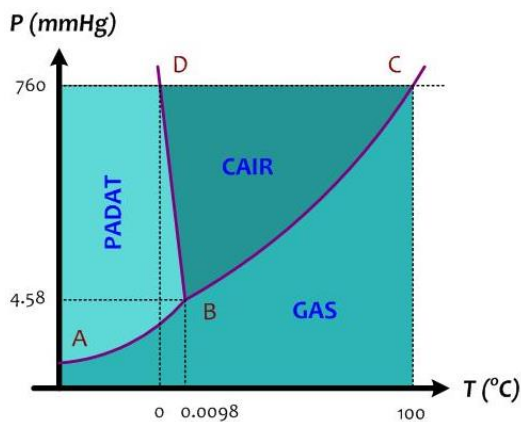


Diagram P – T H<sub>2</sub>O

Berikut penjelasan diagram P – T dengan pelarut H<sub>2</sub>O:

### 1. GARIS DIDIH

Garis B – C pada gambar di atas disebut *garis didih*. Garis didih merupakan *transisi fase cair – gas*. Setiap titik pada garis ini menyatakan suhu dan tekanan di mana *air akan mendidih*. Seperti yang kita ketahui bahwa titik didih tergantung pada tekanan gas di permukaan. Pada tekanan **1 atm** atau **760 mmHg**, air mendidih pada suhu **100°C**. Jika terdapat tempat di bumi ini yang mempunyai tekanan **4,58 mmHg**, maka sudah dipastikan air akan mendidih pada kisaran **0,0098°C**.

### 2. GARIS BEKU

Garis B – D pada gambar di atas disebut *garis beku*. Garis beku merupakan *transisi fase cair – padat*. Setiap titik pada garis ini menyatakan suhu dan tekanan di mana *air dapat membeku (es mencair)*. Pada tekanan **1 atm** atau **760 mmHg**, air membeku pada suhu **0°C**, dan jika terdapat tempat di bumi ini yang mempunyai tekanan **4,58 mmHg**, maka sudah dipastikan air akan membeku pada kisaran **0,0098°C**. titik beku dan titik didih pada tekanan **4,58 mmHg** mempunyai nilai yang sama, artinya titik didih = titik beku pelarut. Perhatikan bahwa tekanan permukaan berpengaruh besar pada titik didih, tetapi sangat kecil pengaruhnya terhadap titik beku. Garis B – D nyaris vertical terhadap sumbu suhu.

### 3. GARIS SUBLIMASI

Garis A – B pada diagram fase di atas disebut *garis sublimasi*. Garis sublimasi merupakan *transisi fase pada gas*. Setiap titik pada pada garis sublimasi menyatakan suhu dan tekanan di mana zat padat dan uapnya dapat menyublim.

### 4. TITIK TRIPEL

Perpotongan antara garis didih dengan garis beku dan garis sublimasi disebut *titik tripel*. *Titik tripel air adalah 0,0098°C pada tekanan 4,58 mmHg. Pada titik tripelnya, ketiga bentuk fase, yaitu padat, cair, dan gas berada dalam kesetimbangan.*

**Larutan** mempunyai tekanan uap lebih rendah dari pada pelarut murninya (dalam hal ini air). Oleh karena itu garis didih dan garis beku larutan berada di bawah garis didih dan garis beku pelarutnya. Penurunan tekanan uap tersebut berpengaruh terhadap titik didih dan titik beku larutan. seperti yang tampak pada diagram P – T larutan di atas, tekanan uap larutan belum 760 mmHg pada suhu 100°C. oleh karena itu belum mendidih. Larutan akan mendidih pada suhu di atas 100°C yaitu ketika tekanan uapnya mencapai 760 mmHg. Dengan kata lain, larutan mempunyai titik didih lebih tinggi dari pada pelarutnya. Sebaliknya, penurunan tekanan uap menyebabkan titik beku larutan lebih rendah dibandingkan dengan titik beku pelarutnya.

Berikut diagram P-T untuk larutan, kurva garis bagian atas untuk pelarut murni dan kurva garis bagian bawah untuk larutan

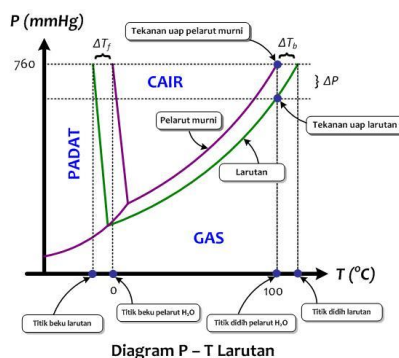


Diagram P – T Larutan

## II. Penilaian

### 1. Teknik Penilaian (terlampir)

#### a. Sikap

##### - Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru. Berikut contoh instrumen penilaian sikap

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Predikat
		BS	JJ	TJ	DS			
1	Adilla Syafa	75	75	75	75	300	75	C
2	Afnan Mustofa	90	90	85	85	350	87,5	B

##### Keterangan :

- BS : Bekerja Sama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggung Jawab
- DS : Disiplin

##### Catatan :

1. Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:

- >92 - 100 = Sangat Baik (A)
- >83 - 92 = Baik (B)
- >75 - 83 = Cukup (C)
- <75 = Kurang (D)

##### - Penilaian Diri

Penilaian peserta didik untuk menilai kemampuan dirinya sendiri. Guru menjelaskan terlebih dahulu tujuan dari penilaian diri ini, menentukan kompetensi yang akan dinilai, kemudian menentukan kriteria penilaian yang akan digunakan, dan merumuskan format penilaiannya.

Nama : Zalfa Widiastuti

Kelas : XII Mipa 3

No Absen : 36

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Selama diskusi, saya ikut serta mengusulkan ide/gagasan.	100		350	87,50	SB
2	Ketika kami berdiskusi, setiap anggota mendapatkan kesempatan untuk berbicara.	100				
3	Saya ikut serta dalam membuat kesimpulan hasil diskusi kelompok.	100				
4	Saya ingin menjadi juru bicara kelompok		50			

##### Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50
2. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria =  $4 \times 100 = 400$
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) =  $(350 : 400) \times 100 = 87,50$
4. Kode nilai / predikat :
  - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
  - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
  - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
  - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)
5. Format di atas dapat juga digunakan untuk menilai kompetensi pengetahuan dan keterampilan

##### - Penilaian Teman Sebaya

Penilaian peserta didik untuk menilai temannya sendiri. Guru terlebih dahulu menjelaskan maksud dan tujuan penilaian, membuat kriteria penilaian, dan juga menentukan format penilaiannya.

Nama yang diamati : Janu Wicaksono

Kelas/No Absen : XII MIPA 3

Pengamat : Adelia

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
1	Mau menerima pendapat teman.	100		450	90,00	SB
2	Memberikan solusi terhadap permasalahan.	100				
3	Memaksakan pendapat sendiri kepada anggota kelompok.		100			
4	Marah saat diberi kritik.	100				
5	...		50			

Catatan :

1. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50 untuk pernyataan yang positif,
2. Skor penilaian Ya = 100 dan Tidak = 50 sedangkan untuk pernyataan yang negatif
3. Skor maksimal = jumlah pernyataan dikalikan jumlah kriteria = 5 x 100 = 500
3. Skor sikap = (jumlah skor dibagi skor maksimal dikali 100) = (450 : 500) x 100 = 90,00
4. Kode nilai / predikat :
  - 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
  - 50,01 – 75,00 = Baik (B)
  - 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
  - 00,00 – 25,00 = Kurang (K)

**b. Pengetahuan**

- **Penugasan**

Gambarkan Diagram P-T untuk fase LARUTAN secara lengkap dan jelaskan.

**c. Keterampilan**

- **Penilaian Proyek**

Pembuatan Es Puter

No	Aspek yang Dinilai	100	75	50	25
1	Rancangan Alat dan Bahan				
2	Proses Pembuatan				
3	Tekstur es puter yang dihasilkan				
4	Penyajian				

- **Penilaian Portofolio**

Kumpulan semua tugas yang sudah dikerjakan peserta didik, seperti catatan, PR, dll

**2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan**

**a. Remedial**

**PROGRAM REMIDI**

Sekolah : .....

Kelas/Semester : .....

Mata Pelajaran : .....

UlanganHarianKe : .....

TanggalUlanganHarian : .....

BentukUlanganHarian : .....

MateriUlanganHarian : .....

(KD / Indikator) : .....

KKM : .....

No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Indikator yang Belum dikuasai	Bentuk Tindakan Remedial	Nilai Setelah Remedial	Keterangan
1						
2						
3						
4						
5						
6						
Dst						

**b. Pengayaan**

Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati, karena telah mencapai KKM