

	<b>RPP KIMIA</b> <b>SMA NEGERI DARMARAJA</b> <b>KABUPATEHN SUMEDANG</b> <b>PROVINSI JAWA BARAT</b>	<b>MATA PELAJAAN: KIMIA</b> <b>KKELAS/SEMESTER: XII MIPA/GASAL</b> <b>MATERI POKOK: SIFAT KOLIGATIF LARUTAN</b> <b>ALOKASI WAKTU: 2 JP (10 MENIT)</b>
<b>TUJUAN PEMBELAJARAN</b>		
<p>Melalui model pembelajaran <i>Predict-Observe-Explain (POE)</i>, pesertadidik terlibat <b>aktif</b> selama kegiatan pembelajaran berlangsung, memiliki sikap <b>kritis</b> terhadap fenomena yang diamati, <b>kreatif</b> dalam memprediksi ataupun mengajukan pertanyaan, <b>kolaboratif</b> dalam <b>melakukan percobaan</b>, dan <b>komunikatif</b> dalam menyampaikan pendapat/ kritik/ saran atau pun dalam menjawab pertanyaan, serta dapat <b>menganalisis</b> fenomena sifat koligatif larutan pada kenaikan titik didih dan <b>menyajikan</b> hasil analisis berdasarkan data percobaan terkait kenaikan titik didih.</p>		
<p>Setelah mengikuti proses pembelajaran melalui <i>Predict-Observe-Explain (POE)</i>, peserta didik dapat <b>menjelaskan fenomena</b> sifat koligatif larutan pada kenaikan titik didih <b>dengan benar</b>.</p>		
<b>LANGKAH LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN</b>		
<b>Pendahuluan</b>  (etika pembuka)   (apersepsi)  (motivasi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menjawab <b>salam</b> yang diucapkan guru.</li> <li>▪ Peserta didik (ketua kelas) memimpin <b>do'a</b> sebelum kegiatan pembelajaran dimulai.</li> <li>▪ Peserta didik diperiksa <b>kehadirannya</b> dan diminta untuk <b>fokus</b> pada kegiatan pembelajaran</li> <li>▪ Peserta didik menyimak penjelasan guru mengenai <b>judul</b>, dan <b>tujuan</b>, pembelajaran.</li> <li>▪ Peserta didik menjawab pertanyaan guru mengenai <b>materi prasyarat</b> pembelajaran kenaikan titik didih (misalnya: tentang konsep mendidih dan tekanan uap)</li> <li>▪ Peserta didik dimotivasi oleh guru melalui <b>tayangan gambar tentang fenomena mendidih</b> yang ada dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul> <div data-bbox="479 1218 1079 1543" style="text-align: center;">  </div>	
<b>Kegiatan inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik <b>memprediksi</b> titik didih air tanpa NaCl dan setelah ditambah NaCl melalui diskusi dan tayangan gambar yang disajikan guru didepan kelas.</li> <li>▪ Peserta didik <b>memprediksi</b> factor suhu selama proses mendidih melalui diskusi kelas dan dipandu LKPD.</li> <li>▪ Peserta didik <b>melakukan percobaan</b> tentang kenaikan titik didih secara berkelompok yang mengacu pada LKPD.</li> <li>▪ Peserta didik <b>menafsirkan</b> data percobaan terkait kenaikan titik didih yang dituangkan dalam LKPD secara individual.</li> <li>▪ Peserta didik melakukan diskusi kelompok untuk <b>menjelaskan</b> kembali</li> </ul>	

	<p>konsep titik didih.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik melakukan diskusi klasikal <b>menjelaskan</b> fenomena sifat koligatif larutan pada kenaikan titik didih.</li> </ul>
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik <b>menyimak ulasan</b> guru mengenai ketercapaian tujuan pembelajaran pada pembelajaran kenaikan titik didih.</li> <li>▪ Peserta didik mengerjakan <b>tes formatif</b> secara individual.</li> <li>▪ Pesertadidik memperoleh <b>tugas di rumah</b> membuat laporan percobaan tentang kenaikan titik didih.</li> <li>▪ Peserta didik <b>berdoa</b> dan <b>menjawab salam</b> penutup</li> </ul>
<b>PENILAIAN</b>	
sikap	Observasi/pengamatan/Jurnal
Pengetahuan	Tes Tertulis/Lisan/Penugasan
keterampilan	Unjuk Kerja

**Kepala Sekolah SMAN Darmaraja**

**Asep Irpanudin, S.Pd**  
**NIP. 19700416 199412 1001**

**Guru Mata Pelajaran,**



**Cecep Jaenudin, ST., Gr**  
**NIP.19831224 201001 1005**

## Lampiran 1.

### TEKNIK PENILAIAN HASIL BELAJAR

#### Penilaian Hasil Belajar

- ✓ Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis
- ✓ Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<b>Sikap</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Terlibat <b>aktif</b> dalam pembelajaran kenaikan titik didih</li><li>➤ Bersikap <b>kritis</b> terhadap fenomena titik didih yang diberikan</li><li>➤ Bersikap <b>kreatif</b> dalam menemukan jawaban terkait fenomena titik didih</li><li>➤ Melakukan percobaan kenaikan titik didih secara <b>kolaboratif</b>.</li><li>➤ <b>Komunikatif</b> dalam menjelaskan kenaikan titik didih.</li></ul>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	<b>Pengetahuan</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Memprediksi</b> titik didih air tanpa NaCl dan setelah ditambah NaCl</li><li>➤ <b>Memprediksi</b> factor suhu selama proses mendidih</li><li>➤ <b>Menjelaskan</b> kembali konsep titik didih.</li><li>➤ <b>Menafsirkan</b> data percobaan terkait kenaikan titik didih.</li><li>➤ <b>Menjelaskan</b> fenomena sifat koligatif larutan pada kenaikan titik didih.</li></ul>	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	<b>Keterampilan</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ <b>Mengamati</b> fenomena sifat koligatif larutan pada kenaikan titik didih.</li><li>➤ <b>Melakukan percobaan</b> tentang kenaikan titik didih.</li><li>➤ <b>Mengkomunikasikan</b> secara lisan dan tulisan hasil analisis terkait sifat koligatif larutan pada kenaikan titik didih.</li></ul>	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

## Lampiran 2

### LEMBAR PENILAIAN SIKAP

No	Aspek sikap yang dinilai	Skor Siswa (S) Tiap Kelompok .....				
		S1	S2	S3	S4	S5
1	Terlibat <b>aktif</b> dalam pembelajaran kenaikan titik didih					
2	Bersikap <b>kritis</b> terhadap fenomena titik didih yang diberikan					
3	Bersikap <b>kreatif</b> dalam menemukan jawaban terkait fenomena titik didih					
4	Melakukan percobaan kenaikan titik didih secara <b>kolaboratif</b> .					
5	<b>Komunikatif</b> dalam menjelaskan kenaikan titik didih					
Total Skor						

Petunjuk pengisian: Skor maksimum tiap aspek : 4  
Rentang jumlah skor: Di atas 16  
12 – 16  
Di bawah 12

Kriteria Penilaian  
Nilai: A (amat baik)  
Nilai: B (baik)  
Nilai: C (cukup)

Lampiran 3

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

No.	Indikator	Butir Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	<b>Memprediksi</b> titik didih air tanpa NaCl dan setelah ditambah NaCl	Jika air yang sedang mendidih, lalu ditaburi urea. Apa yang akan terjadi dengan titik didih air tersebut? Jelaskan!	Titik didih air akan meningkat, karena adanya partikel urea akan menyebabkan penurunan tekanan uap larutan sehingga diperlukan kalor/suhu yang lebih besar untuk mendidihkan larutan tersebut	5
2	<b>Memprediksi</b> faktor suhu selama proses mendidih	Jika 1 liter air mendidih pada suhu 100° C dalam waktu 30 menit, berapakah titik didih air tersebut jika proses pemanasannya dilakukan dalam waktu 60 menit? Jelaskan!	Titik didih air akan tetap, meskipun waktu pemanasannya ditambah, karena setelah tercapai titik didih, tekanan uap di atas permukaan air tersebut sudah sama dengan tekanan udara luar.	5
3	<b>Menjelaskan</b> kembali konsep titik didih.	Apakah lamanya pemanasan akan meningkatkan suhu air yang telah mencapai titik didih? Jelaskan!	Lamanya pemanasan tidak akan meningkatkan suhu air yang telah mencapai titik didih, karena pada saat titik didih tercapai, tekanan uap di atas permukaan zat cair sudah sama dengan tekanan udara luar sehingga suhunya tidak akan berubah lagi.	5
4	<b>Menafsirkan</b> data percobaan terkait kenaikan titik didih.	Seorang siswa di laboratorium kimia melakukan percobaan mendidihkan air murni dan larutan gula secara bersamaan dengan volume yang sama. Setelah diamati, diperoleh data bahwa air murni dapat mendidih lebih cepat jika dibandingkan dengan larutan gula. Mengapa hal tersebut dapat terjadi?Jelaskan!	Larutan gula mengandung zat terlarut yang sukar menguap, apabila ke dalam air dimasukkan zat yang sukar menguap maka tekanan uap larutan yang terbentuk akan lebih rendah dari tekanan uap pelarut murni sehingga diperlukan tambahan kalor sebesar penurunan tekanan uap akibat penambahan gula yang sukar menguap. Penurunan tekanan uap larutan terjadi akibat adanya gaya antarmolekul yang lebih kuat dari gaya antar molekul pelarut murni akibat penambahan zat terlarut yang sulit menguap.	5
5	<b>Menjelaskan</b> fenomena sifat koligatif	Mengapa titik didih larutan lebih tinggi daripada titik didih pelarutnya?	Karena adanya partikel zat terlarut dalam larutan akan menyebabkan penurunan tekanan	5

	larutan pada kenaikan titik didih.		uap larutan sehingga diperlukan kalor/suhu yang lebih besar untuk mendidihkan larutan tersebut.	
--	------------------------------------	--	---	--

## Lampiran 4

### LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN

#### 1. Hasil penilaian keterampilan mengamati dan melakukan percobaan tentang kenaikan titik didih

Topik : .....

Tanggal : .....

Jumlah Peserta didik tiap kelompok: .....orang

No	Aspek keterampilan yang dinilai	Skor Siswa (S) Tiap Kelompok .....				
		S1	S2	S3	S4	S5
1	Mempersiapkan alat dan bahan yang bersih dan kering.					
2	Merangkai alat dan memindah-tuangkan bahan serta mengoperasikannya dengan benar.					
3	Mengamati suhu pada thermometer dengan benar.					
4	Mencatat data hasil pengamatan dengan benar.					
5	Melaporkan hasil percobaan dengan tepat waktu					
Total Skor						

Petunjuk pengisian: Skor maksimum tiap aspek : 4

Rentang jumlah skor:

Kriteria Penilaian

Di atas 16

Nilai: A (amat baik)

12 – 16

Nilai: B (baik)

Di bawah 12

Nilai: C (cukup)

## Lampiran 5

### BAHAN AJAR KENAIKAN TITIK DIDIH

Coba perhatikan gambar berikut ini:



Seorang ibu sedang melakukan rutinitas harinya itu memasak di dapur. Ketika itu, kita selalu mengamati proses mendidihnya air atau masakan di dapur. Sebenarnya mendidih itu apa? Mengapa proses mendidih dapat terjadi? Bagaimana suhu setiap masakan ketika mendidih, apakah selalu sama atau berbeda? Coba perhatikan gambar berikut, ketika air mendidih ditaburi garam dapur, ternyata peristiwa mendidih terhenti sejenak, dan kemudian mendidih lagi.



Titik didih adalah suhu dimana tekanan uap di atas permukaan zat cair sama dengan tekanan udara luar. Apabila suatu zat cair ditambahkan dengan suatu zat terlarut yang tidak menguap maka akan menyebabkan penurunan tekanan uap larutan sehingga diperlukan kalor/suhu yang lebih besar untuk mendidihkan larutan tersebut. Besarnya kenaikan suhu itulah yang disebut dengan kenaikan titik didih.

## Lampiran 6

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

#### KENAIKAN TITIK DIDIH

Nama : .....  
Kelas : .....  
Kelompok : .....  
Hari, tanggal : Rabu, Januari 2022

#### A. Tujuan

Melalui model pembelajaran *Predict-Observe-Explain (POE)*, peserta didik terlibat **aktif** selama kegiatan pembelajaran berlangsung, memiliki sikap **kritis** terhadap fenomena yang diamati, **kreatif** dalam memprediksi ataupun mengajukan pertanyaan, **kolaboratif** dalam **melakukan percobaan**, dan **komunikatif** dalam menyampaikan pendapat/kritik/saran ataupun dalam menjawab pertanyaan, serta dapat **menganalisis** fenomena sifat koligatif larutan pada kenaikan titik didih dan **menyajikan** hasil analisis berdasarkan data percobaan terkait kenaikan titik didih.

#### B. Kegiatan Peserta Didik

##### 1. *Predict*

Amati fenomena berikut ini :



Gambar 1. Air yang sedang mendidih ditaburi garam dapur

Berdasarkan fenomena diatas, coba kalian prediksi:

1. Apa yang akan terjadi jika air yang sedang mendidih ditaburi garam dapur?
  - *Air yang sedang mendidih akan berhenti mendidih sebentar lalu beberapa saat kemuadian akan kembali mendidih.*
2. Apakah suhunya bertambah ketika larutan garam yang sedang mendidih pemanasannya ditambah waktunya?
  - *Bertambah naik, karena semakin lama waktunya maka air akan semakin panas.*
  - *Tetap, Karena ketika air sudah melewati titik didih, maka tidak akan terjadi penambahan suhu lagi. Akan mentok di 100°C*

## 2. *Observe*

Untuk menguji prediksi kalian, lakukan percobaan berikut !

### a. **Alat dan Bahan**

#### (1) **Alat**

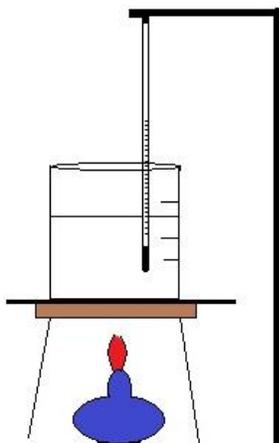
Gelas Kimia 200 mL	1 buah
Termometer	1 buah
Kaki tiga	1 buah
Kassaasbes	1 buah
Statif	1 buah
Klem	1 buah
Pembakar spirtus	1 buah
Spatula	1 buah
Batang pengaduk	1 buah

#### (2) **Bahan**

Air 200 mL	
Garam Dapur	100 gram
Korek api	1 buah

### b. **Prosedur Kerja**

- 1) Siapkan alat dan bahan.
- 2) Rangkailah alat untuk mendidihkan air seperti gambar berikut:.



- 3) Masukkan 150 mL air kedalam gelas kimia, lalu letakkan di atas kaki tiga
- 4) Pasang thermometer pada statif melalui klem hingga ujungnya tercelup kedalam air
- 5) Nyalakan pembakar spirtus lalu letakkan di bawah kassa dan kaki tiga, aduk-aduk air dalam gelas kimia beberapa saat.
- 6) Amati dan catat perubahan yang terjadi pada thermometer.
- 7) Ulangi langkah 3 sampai langkah 6, tapi kedalam air ditambah 2 sendok garam dapur.

**c. Tabel Pengamatan**

No	Bahan Percobaan	Pengamatan		
		Suhu pada permulaan percobaan	Suhu pada saat mulai mendidih	Suhu setelah 2 menit mendidih
1.	Air	25	97	97
2.	Air + garam dapur	25	102	102

**3. Explain**

Dari data pengamatan di atas, jawablah pertanyaan berikut ini !

1. Mengapa suhu air setelah mendidih tidak berubah lagi ?  
*Sesuai dengan konsepnya bahwa suhu air akan terus naik sesuai dengan penambahan kalor. Akan tetapi, saat zat mendidih, suhu air seakan-akan tidak berubah. Pada saat mendidih, suhu air tetap padahal kalor terus kamu berikan. Kalor yang diterima air tidak digunakan untuk menaikkan suhu, tetapi digunakan untuk mengubah wujud air menjadi uap. Kalor yang diberikan tersebut seakan-akan tersembunyi. Kalor ini dinamakan kalor laten. Titik pada saat zat tepat mulai mendidih disebut titik didih. Mengapa suhu larutan garam setelah mendidih tidak berubah lagi meskipun pemanasannya ditambah ?*
2. Mengapa titik didih larutan garam lebih besar dari pada titik didih air ?

*Penambahan suatu zat (elektrolit maupun nonelektrolit) ke dalam pelarut (misalnya air) akan menyebabkan kenaikan titik didih. Zat terlarut dalam larutan menghalangi gerakan molekul-molekul pelarut untuk merenggang (berubah fasa dari cair menjadi gas) saat mendidih. Besarnya kenaikan titik didih larutan tergantung pada jumlah partikel zat terlarut. Semakin banyak partikel zat terlarut, semakin tinggi kenaikan titik didih larutan. Oleh sebab itu, titik didih larutan garam dapur lebih tinggi dibandingkan titik didih air murni.*

1. Jika air yang sedang mendidih, lalu ditaburi urea. Apa yang akan terjadi dengan titik didih air tersebut? Jelaskan!
2. Jika 1 liter air mendidih pada suhu  $100^{\circ}\text{C}$  dalam waktu 30 menit, berapakah titik didih air tersebut jika proses pemanasannya dilakukan dalam waktu 60 menit? Jelaskan!
3. Apakah lamanya pemanasan akan meningkatkan suhu air yang telah mencapai titik didih? Jelaskan!
4. Seorang siswa di laboratorium kimia melakukan percobaan mendidihkan air murni dan larutan gula secara bersamaan dengan volume yang sama. Setelah diamati, diperoleh data bahwa air murni dapat mendidih lebih cepat jika dibandingkan dengan larutan gula. Mengapa hal tersebut dapat terjadi? Jelaskan!
5. Mengapa titik didih larutan lebih tinggi daripada titik didih pelarutnya?