

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : MAN 4 Aceh Besar  
Mata Pelajaran : Kimia  
Kelas/Semester : XII/ Ganjil  
Materi Pokok : Sifat Koligatif Larutan  
Alokasi Waktu : 1 Minggu x 4 Jam pelajaran @ 45 Menit

### A. Kompetensi Inti (KI)

KI-3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI-4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.1. Menganalisis penyebab adanya fenomena sifat koligatif larutan pada penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmosis.	3.1.1. Menyimpulkan penyebab sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmosis ) 3.1.2. Menghubungkannya konsentrasi (molalitas/fraksi mol) dengan sifat koligatif larutan) 3.1.3. Berlatih menyelesaikan perhitungan kimia terkait sifat koligatif larutan
4.1. Menyajikan hasil analisis berdasarkan data percobaan terkait penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis larutan.	4.1.1. Mengkomunikasikan hasil analisis terkait sifat koligatif larutan dengan cara lisan/tertulis, menggunakan tata bahasa yang benar

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran Problem Based Learning; dan selalu berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif; siswa dapat menganalisis penyebab adanya fenomena sifat koligatif larutan pada penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmosis, serta dapat menyajikan hasil analisis berdasarkan data percobaan terkait penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis larutan ; dengan tetap mengutamakan sikap kerjasama, disiplin, jujur dan tanggung jawab dengan ridho Allah Swt. (karakter)

### D. Materi Pembelajaran

#### 1. Fakta:

- o kemolaran,
- o kemolalan, dan
- o fraksi mol

#### 2. Konsep:

- o Sifat yang tidak bergantung pada jenis zat, tetapi bergantung pada konsentrasi partikel zat terlarut disebut sifat koligatif.

#### 3. Prinsip:

- o Satuan yang digunakan untuk mempelajari sifat koligatif larutan adalah kemolaran, kemolalan, dan fraksi mol

#### 4. Prosedur:

- Ada empat sifat koligatif larutan, yaitu penurunan tekanan uap, penurunan titik beku, kenaikan titik didih, dan tekanan osmotik.
- Penurunan tekanan uap termasuk sifat koligatif larutan.
- Tekanan uap larutan dipengaruhi fraksi mol zat terlarut.

#### E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Scientific Learning  
Model Pembelajaran : Problem Based Learning (Pembelajaran Berbasis Masalah)  
Metode : Diskusi, Tanya Jawab, Ceramah, dan Resitasi

#### F. Media/alat

- Untuk melaksanakan pembelajaran pada tiap pertemuan, guru menggunakan media pembelajaran berupa presentasi yang dikemas dalam program powerpoint atau macromedia flash. Selain itu, digunakan laptop, LCD, dan layar untuk menyajikan presentasi materi.

#### Bahan

- Penggaris, spidol, papan tulis
- Laptop & infocus
- *Worksheet* atau lembar kerja (siswa)
- Lembar penilaian

#### G. Sumber Belajar

- Johari, J. M. C. 2008. *Kimia 3 SMA dan MA untuk Kelas XII*. Jakarta: Esis
- Sunarya, Y. 2009. *Mudah dan Aktif Belajar Kimia*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Sudarmo, U. 2015. *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XII*. Jakarta: Erlangga
- Tim Masmedia (2013). *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XII*. Sidoarjo: Masmedia

#### H. Langkah-Langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-1 ( 4 x 45 menit )	Waktu
<p style="text-align: center;"><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <p><b>Guru :</b> <b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran</li><li>• Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin</li><li>• Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.</li></ul> <p><b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mengaitkan materi/<i>tema/kegiatan</i> pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/<i>tema/kegiatan</i> sebelumnya, yaitu : <i>Materi Pelajaran kelas XI</i></li><li>• Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya.</li><li>• Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan.</li></ul> <p><b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.</li><li>• Apabila materi/<i>tema/</i> projek ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang materi <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i></li><li>• Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung</li><li>• Mengajukan pertanyaan.</li></ul> <p><b>Pemberian Acuan</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu.</li><li>• Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung</li><li>• Pembagian kelompok belajar</li><li>• Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai langkah pembelajaran.</li></ul>	<b>15 menit</b>
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>150</b>

1. Pertemuan Ke-1 ( 4 x 45 menit )		Waktu menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Stimulation (stimulasi/ pemberian rangsangan)	<p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topikmateri <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i> dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Melihat</b> (tanpa atau dengan alat) Menayangkan gambar/foto tentang materi <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i> "Apa yang kalian pikirkan tentang foto/gambar tersebut?"</li> <li>• <b>Mengamati</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ lembar kerja materi <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i></li> <li>➢ pemberian contoh-contoh materi <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i> untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb</li> </ul> </li> <li>• <b>Membaca</b> (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ dari berbagai sumber tentang fenomena terkait sifat koligatif (memasak air dengan dan tanpa garam; memasak dalam panci dengan dan tanpa tutup; penggunaan garam di jalan bersalju, penggunaan garam dalam pembuatan es puter, dll)</li> <li>➢ membaca materi <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i> dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan lingkungan</li> </ul> </li> <li>• <b>Mendengar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ dari berbagai sumber tentang fenomena terkait sifat koligatif (memasak air dengan dan tanpa garam; memasak dalam panci dengan dan tanpa tutup; penggunaan garam di jalan bersalju, penggunaan garam dalam pembuatan es puter, dll)</li> <li>➢ pemberian materi <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i> oleh guru</li> </ul> </li> <li>• <b>Menyimak</b>, penjelasan pengantar kegiatan secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai materi <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i>, untuk melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi.</li> </ul>	
Problem statemen (pertanyaan/ identifikasi masalah)	<p>Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan gambar yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar, contohnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mengajukan pertanyaan</b> tentang materi <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya : <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ <i>Apa yang dimaksud dengan Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan</i></li> </ul> </li> </ul>	

1. Pertemuan Ke-1 ( 4 x 45 menit )		Waktu
	<p>Osmotik?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Terdiri dari apakah Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik tersebut?</i></li> <li>➤ <i>Seperti apakah Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik tersebut?</i></li> <li>➤ <i>Bagaimana Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik itu bekerja?</i></li> <li>➤ <i>Apa fungsi Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik?</i></li> <li>➤ <i>Bagaimanakah Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik itu berperan dalam kehidupan sehari-haridan karir masa depan peserta didik?</i></li> <li>➤ <i>Mengapa memasak tanpa garam lebih cepat mendidih?</i></li> <li>➤ <i>Mengapa penggunaan garam membuat es puter tetap dingin?</i></li> <li>➤ <i>Mengapa digunakan garam untuk mencairkan salju?</i></li> </ul>	
Data collection (pengumpulan data)	<p>Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Menggunakan alat dan bahan (ekxperiment),</b> <i>merancang percobaan, dan melakukan percobaan penurunan titik beku</i></li> <li>• <b>Mengamati obyek/kejadian,</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>mengamati percobaan penurunan titik beku yang berlangsung</i></li> <li>➤ <i>mengamati dengan seksama materi Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik yang sedang dipelajari dalam bentuk gambar/video/slide presentasi yang disajikan dan mencoba menginterpretasikannya</i></li> </ul> </li> <li>• <b>Membaca sumber lain selain buku teks,</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>membaca langkah-langkah kerja percobaan, dan melakukan percobaan penurunan titik beku</i></li> <li>➤ <i>mencari dan membaca berbagai referensi dari berbagai sumber guna menambah pengetahuan dan pemahaman tentang materi Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik yang sedang dipelajari</i></li> </ul> </li> <li>• <b>Aktivitas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>melakukan percobaan, dan melakukan percobaan penurunan titik beku sesuai dengan petunjuk dan langkah-langkah kerja</i></li> <li>➤ <i>Menganalisis dari berbagai sumber terkait materi sifat koligatif larutan lainnya (kenaikan titik didih, penurunan tekanan uap, dan tekanan osmosis).</i></li> <li>➤ <i>menyusun daftar pertanyaan atas hal-hal yang belum dapat dipahami dari kegiatan mengamati dan membaca yang akan diajukan kepada guru berkaitan dengan materi Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik yang sedang dipelajari</i></li> </ul> </li> <li>• <b>Wawancara/tanya jawab dengan nara sumber</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan percobaan, dan melakukan percobaan penurunan titik beku yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru</i></li> <li>➤ <i>mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik yang telah disusun dalam daftar pertanyaan kepada guru</i></li> </ul> </li> <li>• <b>Mendiskusikan</b></li> </ul>	

1. Pertemuan Ke-1 ( 4 x 45 menit )		Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas contoh dalam buku paket mengenai materi Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</li> <li>➤ konsentrasi (fraksi mol dan molalitas) dan berlatih menghitungnya.</li> <li>➤ Menghitung konsentrasi suatu larutan (kemolalan, kemolaran, dan fraksi mol) dan menghubungkannya dengan sifat koligatif larutan</li> <li>➤ Menjelaskan penurunan tekanan uap pelarut akibat adanya partikel zat terlarut melalui diskusi kelas.</li> <li>➤ Menghitung penurunan tekanan uap pelarut berdasarkan data percobaan.</li> <li>• <b>Mengumpulkan informasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ mencatat semua informasi tentang percobaan, dan melakukan percobaan penurunan titik beku yang telah di peroleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar</li> <li>➤ mencatat semua informasi tentang materi Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik yang telah diperoleh pada buku catatan dengan tulisan yang rapi dan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar</li> </ul> </li> <li>• <b>Mempresentasikan ulang</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan hasil percobaan, dan melakukan percobaan penurunan titik beku sesuai dengan pemahamannya</li> <li>➤ Peserta didik mengkomunikasikan secara lisan atau mempresentasikan materi Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik sesuai dengan pemahamannya</li> </ul> </li> <li>• <b>Saling tukar informasi tentang</b> materi Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.</li> </ul>	
Data processing (pengolahan Data)	<p>Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi mengolah data hasil pengamatan dengan cara :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Berdiskusi</b> tentang data dari materi Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik yang sudah dikumpulkan / terangkum dalam kegiatan sebelumnya.</li> <li>• <b>Mengolah informasi</b> dari materi Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya mau pun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja.</li> <li>• Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai materi Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</li> </ul>	

1. Pertemuan Ke-1 ( 4 x 45 menit )		Waktu
Verification (pembuktian)	<p>Peserta didik mendiskusikan hasil pengamatannya dan memverifikasi hasil pengamatannya dengan data-data atau teori pada buku sumber melalui kegiatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan tentang materi : <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik, antara lain dengan :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Menyimpulkan penyebab sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku dan tekanan osmosis )</li> <li>➢ Menghubungkannya konsentrasi (molalitas/fraksi mol) dengan sifat koligatif larutan)</li> <li>➢ Berlatih menyelesaikan perhitungan kimia terkait sifat koligatif larutan</li> <li>➢ Peserta didik dan guru secara bersama-sama membahas jawaban soal-soal yang telah dikerjakan oleh peserta didik.</li> </ul> </li> </ul>	
Generalization (menarik kesimpulan)	<p>Peserta didik berdiskusi untuk menyimpulkan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan hasil diskusi tentang materi <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i> berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan</li> <li>• Mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang mteri : <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i></li> <li>• Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan tentanag materi <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i> dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan</li> <li>• Bertanya atas presentasi tentang materi <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i> yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya.</li> <li>• Menyimpulkan tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang .....<i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i></li> <li>• Menjawab pertanyaan tentang <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i> yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.</li> <li>• Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa berkaitan dengan materi <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i> yang akan selesai dipelajari</li> <li>• Menyelesaikan uji kompetensi untuk materi <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i> yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar lerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek</li> </ul>	

1. Pertemuan Ke-1 ( 4 x 45 menit )		Waktu
	penguasaan siswa terhadap materi pelajaran	
<p><b>Catatan :</b>  Selama pembelajaran <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i> berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)</p>		
<p style="text-align: center;"><b>Kegiatan Penutup</b></p> <p>Peserta didik :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i> yang baru dilakukan.</li> <li>• Mengagendakan pekerjaan rumah untuk materi pelajaran <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i> yang baru diselesaikan.</li> <li>• Mengagendakan projek yang harus dipelajari pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.</li> </ul> <p>Guru :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa untuk materi pelajaran <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i>.</li> <li>• Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek pada materi pelajaran <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i></li> <li>• Memberikan penghargaan untuk materi pelajaran <i>Diagram P - T, Tekanan Uap, Penurunan Titik Beku, Kenaikan Titik Didih, Osmosis, dan Tekanan Osmotik</i> kepada kelompok yang memiliki kinerja dan kerjasama yang baik</li> </ul>		<b>15 menit</b>

## I. Penilaian

### 1. Jenis/teknik Penilaian: (trlampir)

#### a. Sikap

- **Penilaian Observasi**
  - o Sikap ilmiah pada saat melakukan percobaan (saat mengukur volume menimbang, membaca thermometer, dll)
- Penilaian Diri (self assessment)
- Penilaian Teman Sebaya peer assessment)
- Penilaian Jurnal (anecdotal record)

#### b. Pengetahuan

- **Tertulis Uraian dan atau Pilihan Ganda**
  - o Pemahaman tentang fraksi mol, kemolalan, diagram PT, tekanan uap, titik beku, titik didih, tekanan osmosis
  - o Menyelesaikan perhitungan kimia terkait sifat koligatif larutan
  - o Menghitung sifat koligatif larutan elektrolit menggunakan formula yang sudah ditemukan
- Observasi Terhadap Diskusi, Tanya Jawab dan Percakapan.
- **Penugasan**
  - o Merancang percobaan titik beku larutan
  - o Membuat diagram P-T
- Tes Lisan

**c. Keterampilan**

- Penilaian Unjuk Kerja
- Penilaian Proyek
- Penilaian Produk
- Penilaian Portofolio
  - o Laporan hasil percobaan
- Penilaian Tertulis

**2. Instrumen Penilaian (terlampir)**

**a. Pertemuan Pertama**

**3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan Remedial**

- 1) Jelaskan apa yang dimaksud dengan sifat koligatif larutan?
- 2) Sebutkan sifat-sifat koligatif larutan?
- 3) Sebanyak 1 gram  $MgCl_2$  di larutkan dalam 500 gram air. Tentukanlah:
  - a. Titik didih larutan!
  - b. Titik beku larutan!
  - c. Tekanan osmotik larutan itu pada suhu  $25^\circ C$ , jika derajat ionisasi ialah 0,9,  $K_b$  air = 0,52,  $K_f$  air = 1,86, Ar untuk Mg =24, Cl = 35,5.
- 4) 5,85 gram NaCl ( $M_r=58,5$ ) dilarutkan dalam 500 gram air ( $M_r=18$ ). Jika tekanan uap air pada suhu  $40^\circ C = 200$  mmHg. Tentukan :
  - a. Penurunan tekanan uap larutan!
  - b. Kenaikan titik didih larutan!
  - c. Penurunan titik beku larutan!
- 5) 5,2 gram suatu zat non elektrolit dilarutkan dalam 200 gram air. Ternyata titik beku larutan tersebut adalah  $- 0,40^\circ C$ . Jika  $K_f$  air = 1,86  $^\circ C/m$ , tentukan massa molekul relatif ( $M_r$ ) zat tersebut?

**Pengayaan**


- 1) Jika kita berkunjung ke kota yakutsk Rusia, Berapa massa minimal gula ( $M_r.C_{12}H_{22}O_{11}=342$ ) yang harus dilarutkan dalam 1 liter air minum ( $r_{air}=1$  kg/L) agar air minum tidak membeku ? ( $k_f.air=1,89$ )
- 2) Jenis Cairan infus  
Cairan Isotonik:  
osmolaritas (tingkat kepekatan) cairannya mendekati serum (bagian cair dari komponen darah), sehingga terus berada di dalam pembuluh darah. Bermanfaat pada pasien yang mengalami hipovolemi (kekurangan cairan tubuh, sehingga tekanan darah terus menurun). Memiliki risiko terjadinya overload (kelebihan cairan), khususnya pada penyakit gagal jantung kongestif dan hipertensi. Contohnya adalah cairan Ringer-Laktat (RL), dan normal saline/larutan garam fisiologis (NaCl 0,9%). Jika Ar.Na=23 ; Cl=35,5 ; H=1 ; O=16
  - a. Berapa fraksi mol NaCl dalam infus(pelarut air) ?
  - b. Berapa titik didih larutan infus tersebut, jika  $k_b.air = 0,52$  ?
- 3) Untuk mengetahui kadar Ureum( $CO(NH_2)_2$ ) dalam pupuk urea dilakukan analisis sebagai berikut : Sebanyak 300 gram pupuk urea dilarutkan dalam 1 L air, selanjutnya larutan yang terbentuk dipanaskan ternyata mendidih pada suhu  $102,5^\circ C$ . Jika  $K_b.air=0,52$ , berapa prosen kadar ureum dalam pupuk urea tersebut ?  $M_r.Ureum = 60$
- 4) Empat puluh gram garam nitrat ( $M_r=200$ ) dilarutkan dalam 500 gram air menghasilkan larutan yang mendidih pada  $100,624^\circ C$ . Jika  $K_b.air=0,52$ , maka kemungkinan rumus garam yang dimaksud adalah...
  - A.  $XNO_3$
  - B.  $X(NO_3)_2$
  - C.  $X(NO_3)_3$
  - D.  $XNO_2$
  - E.  $XSO_4$



5) Suatu cairan infus terdiri dari 0,5 molal glukosa, 0,35 molal NaCl, yang terlarut dalam 500 gram air. Jika  $k_f(\text{air})=1,86$ , berapa titik beku cairan infus tersebut ?

Aceh Besar, Juli 2020


Mengetahui  
Kepala MAN Darussalam,



Nuranifah, S.Ag.

NIP.19751105 199905 2 001

Guru Mata Pelajaran Kimia



Nurchaili, S.Pd.

NIP. 19710517 199703 2 002

Catatan Kepala Madrasah:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....