

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### Simulasi Guru Pengajar Praktik

<b>Sekolah</b>	<b>: SMAN 33 JAKARTA</b>
<b>Mata pelajaran</b>	<b>: KIMIA</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: XII IPA/GANJIL</b>
<b>Materi</b>	<b>: Sifat Koligatif Larutan</b>
<b>Sub Materi</b>	<b>: Molaritas dan molalitas (konsentrasi larutan)</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 10 menit</b>

#### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran Discovery Learning dan metode diskusi dalam kegiatan pembelajaran luring, peserta didik dapat:

1. Menghitung konsentrasi larutan dalam satuan molaritas dan molalitas
2. Membedakan cara menghitung molaritas dan molalitas

Dengan sikap **Santun** dan **bertanggungjawab**

#### B. KOMPETENSI DASAR

3.1 Menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis)

4.1 Menyajikan hasil analisis berdasarkan data percobaan terkait penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis larutan.

#### C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Peserta didik dapat menghitung konsentrasi larutan molaritas dengan benar.
2. Peserta didik dapat menghitung konsentrasi larutan molalitas dengan benar.

#### D. LANGKAH- LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	Langkah-langkah Pembelajaran	Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru mengucapkan salam dan menyapa peserta didik,</li><li>2. Guru mengajak berdoa untuk memulai kegiatan,</li><li>3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik,</li><li>4. Guru memberikan kesempatan kepada peserta untuk mengecek kerapihan, dan kebersihan lingkungan,</li><li>5. Guru mempersilahkan peserta didik untuk bersiap mengikuti kegiatan,</li><li>6. Guru menjelaskan tujuan, indikator, alokasi waktu, dan skenario kegiatan belajar,</li><li>7. Guru melakukan curah pendapat tentang satuan mol dan pengertian larutan (materi kelas X SMA) untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik dengan menampilkan charta peta konsep mol.</li></ol>	2 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru membagi kelompok peserta didik untuk berdiskusi berdasar tempat duduk ( 1 kelompok beranggotakan 4 orang),</li><li>2. Guru membagi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kelompok tentang cara menghitung dan membedakan molaritas dan molalitas,</li><li>3. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan aktivitas diskusi kelompok tentang cara menghitung dan membedakan satuan molaritas dan molalitas sesuai dengan panduan aktivitas yang terdapat di dalam LKPD,</li><li>4. Guru memfasilitasi presentasi peserta hasil kerja diskusi kelompok dan dilanjutkan dengan diskusi kelas,</li><li>5. Guru melakukan konfirmasi konsep cara menghitung dan</li></ol>	6 menit

	membedakan molaritas dan molalitas melalui kegiatan presentasi, diskusi dan Tanya jawab.	
<b>Penutup</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik dibantu oleh guru membuat kesimpulan kegiatan belajar,</li> <li>2. Guru bersama peserta didik mereview kegiatan belajar tentang cara menghitung dan membedakan molaritas dengan molalitas,</li> <li>3. Guru melakukan refleksi dan umpan balik atas kegiatan pembelajaran cara menghitung dan membedakan molaritas dengan molalitas,</li> <li>4. Guru menutup kegiatan dengan salam.</li> </ol>	2 menit

#### E. PENILAIAN

##### 1. Sikap

Observasi saat pembelajaran tentang sikap santun dan bertanggungjawab (Rubrik penilaian terlampir)

##### 2. Pengetahuan

Penugasan dan tes tertulis (Rubrik penilaian terlampir)

##### 3. Keterampilan

Laporan LKPD dan Presentasi hasil kerja diskusi kelompok (Rubrik penilaian terlampir)

#### F. SUMBER/ MEDIA PEMBELAJARAN

##### 1. Charta Peta konsep mol,

##### 2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) cara menghitung molaritas dan molalitas,

##### 3. Buku Kimia Siswa kelas XII, Unggul Sudarmo, Erlangga, tahun 2018,

##### 4. Buku Kimia Siswa kelas XII, Michael Purba, Erlangga, tahun 2007.

Mengetahui,  
Kepala SMA N 33 Jakarta



Noviolaleni, S.Pd  
NIP.196311081985122002

Jakarta, 2 Januari 2022  
Guru Mata Pelajaran Kimia

Indrasti, M.Pd.  
NIP.197006172008012027

## Lampiran 1

### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

#### A. TOPIK

Molaritas dan Molalitas

#### B. MASALAH

1. Bagaimana cara menghitung molaritas ?
2. Bagaimana cara menghitung molalitas ?
3. Apa perbedaan antara molaritas dan molalitas

#### C. PENGANTAR

“Terdapat beberapa cara menyatakan konsentrasi zat dalam larutan, contohnya persen (%), bagian per juta atau part per million (ppm), molaritas, molalitas, dan fraksi mol. Satuan Konsentrasi yang terkait dengan sifat koligatif larutan, yaitu molaritas (M), fraksi mol (X), dan molalitas (m)”.(Unggul Sudarmo,2018:6)

Molaritas digunakan untuk menghitung sifat koligatif tekanan osmotik, molalitas digunakan untuk menghitung sifat koligatif kenaikan titik didih larutan dan penurunan titik beku larutan, sedang fraksi mol digunakan untuk menghitung penurunan tekanan Uap.

#### D. AKTIVITAS PESERTA DIDIK

##### 1. Langkah kerja

- a. Perhatikan rumus molaritas berikut !

**Molaritas** menyatakan banyaknya mol zat terlarut di dalam setiap 1 liter larutan dan dinyatakan dengan rumus berikut.

$$M = \frac{n}{V(L)} \quad \text{atau} \quad M = n \times \frac{1000}{V(mL)}$$

dengan,

M = molaritas larutan (mol/L)

n = jumlah mol zat terlarut (mol), dan

V = volume larutan (L atau mL)

- b. Perhatikan rumus molalitas berikut !

**Molalitas** menyatakan banyaknya mol zat terlarut di dalam setiap 1.000 gram pelarut. Untuk larutan dalam air, massa pelarut dapat dinyatakan dalam volume pelarut, karena massa jenis air adalah 1 gram/mL. Molalitas dinyatakan dengan rumus berikut,

$$m = \frac{n}{p(kg)} \quad \text{atau} \quad m = \frac{1.000}{p(gram)}$$

dengan,

m = molalitas larutan (mol/kg)

n = jumlah mol zat terlarut (mol), dan

p = massa pelarut (kg atau gram)

materi diatas kutipan langsung dari (Unggul Sudarmo, 2018: 6 – 7)

## 2. Diskusi

Kerjakan bersama dalam kelompok pertanyaan berikut !

- a. Hitung konsentrasi larutan yang dibuat dari 5,6 gram Kristal Kalium Hidroksida (KOH) yang dilarutkan ke dalam air hingga volumenya 500 mL. (Mr KOH = 56 gr/mol)

Langkah –langkah penyelesaian :

- 1) Ubah satuan massa zat dari gram ke mol (ingat kembali peta konsep mol)

$$n \text{ KOH} = \frac{\text{massa KOH dalam gram}}{Mr \text{ KOH}} = \frac{\dots \text{ gram}}{\dots \frac{\text{gr}}{\text{mol}}}$$

- 2) Ubah volume larutan yang semula mL menjadi L

$$\text{Volume larutan} = 500 \text{ mL} = \dots \text{ L}$$

- 3) Masukkan nilai yang diperoleh dari langkah 1 dan 2 kedalam rumus **molaritas**.

$$M = \frac{n \text{ KOH}}{V \text{ larutan dalam liter}} = \frac{\dots \text{ mol}}{\dots \text{ L}} = \dots \text{ mol/L}$$

- b. Hitung molalitas larutan yang terjadi apabila 2,24 Liter gas amoniak (NH<sub>3</sub>) diukur pada keadaan standar dilarutkan dalam 500 gram air.

Langkah – langkah penyelesaian :

- 1) Ubah satuan volume gas dari liter ke mol (volume gas diukur pada keadaan standar).

$$n \text{ NH}_3 = \frac{\text{Volume NH}_3}{22,4 \frac{\text{l}}{\text{mol}}} = \frac{2,24 \text{ l}}{22,4 \text{ l/mol}} = \dots \text{ mol}$$

- 2) Ubah satuan massa pelarut (air) dari gram ke kilo gram

$$\text{Massa air} = 500 \text{ gram} = \dots \text{ kg}$$

- 3) Masukkan nilai yang diperoleh dari langkah 1 dan 2 kedalam rumus **molalitas**.

$$\text{konsentrasi larutan NH}_3 = \frac{n \text{ NH}_3}{\text{massa air dalam kg}} = \frac{\dots \text{ mol}}{\dots \text{ kg}} = \dots \text{ m}$$

- c. Tuliskan persamaan dan perbedaan, dengan melengkapi tabel berikut !

NO		Molaritas	Molalitas
1	<b>Persamaan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Satuan zat terlarut dalam ....</li> <li>❖ Pada rumus sebagai pembilang adalah ....</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Satuan zat terlarut dalam ....</li> <li>❖ Pada rumus sebagai pembilang adalah ....</li> </ul>
2	<b>Perbedaan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Pada rumus sebagai penyebut adalah ....</li> <li>❖ Satuan pada penyebut digunakan satuan ....</li> <li>❖ Sifat koligatif yang terkait dengan satuan molaritas adalah ... .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Pada rumus sebagai penyebut adalah ....</li> <li>❖ Satuan pada penyebut digunakan satuan ....</li> <li>❖ Sifat koligatif yang terkait dengan satuan molalitas adalah ....</li> </ul>

## E. SIMPULAN

- a. Langkah penyelesaian menghitung molaritas sebagai berikut :

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

- b. Langkah penyelesaian menghitung molalitas sebagai berikut :

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

## Lampiran 2

### PENILAIAN

#### A. Penilaian Sikap

- a. Sikap Santun

##### Instrumen Penilaian Sikap Santun

Hari/Tanggal Penilaian	Kelas	Nama Siswa	Skor/Kategori
Selasa,.....	XII MIPA 1	Aditya Febrianto	B (contoh)

##### Rubrik Penilaian

Indikator	Skor/Kategori	Keterangan
1. Berbicara atau bertutur kata halus , tidak kasar	A	Jika 3 indikator dilakukan
2. Mengucapkan salam ketika bertemu guru dan teman	B	Jika 2 indikator dilakukan
3. Mengucapkan terimakasih apabila menerima bantuan dari orang lain	C	Jika 1 indikator dilakukan

- b. Sikap Tanggung jawab

##### Instrumen Penilaian Sikap Tanggung jawab

Hari/Tanggal Penilaian	Kelas	Nama Siswa	Skor/Kategori
Selasa,.....	XII MIPA 1	Aditya Febrianto	A (contoh)

##### Rubrik Penilaian

Indikator	Skor/Kategori	Keterangan
3. Menyelesaikan tugas yang diberikan	A	Jika 2 indikator dilakukan
3. Mengerjakan tugas/PR dengan baik	B	Jika 1 indikator dilakukan
	C	Tidak ada indikator yang dilakukan

## B. Penilaian Pengetahuan

### Instrumen Penilaian Pengetahuan

IPK	Materi Pembelajaran	Level (Taksonomi)	Indikator Soal	NO. Soal	Bentuk soal	Soal
1. Peserta didik dapat menghitung konsentrasi larutan molaritas dengan benar.	Satuan Molaritas	L-2	Diberikan suatu larutan X dengan parameter massa zat terlarut dan volume larutannya diketahui, peserta didik dapat menentukan molaritas larutan tersebut .	1	PG (D)	Beni hendak membuat larutan Natrium Hidroksida. Dengan langkah-langkah sebagai berikut : 1) Beni menimbang Kristal NaOH sebanyak 1 gram ( $M_r \text{ NaOH} = 40$ ), 2) Beni memasukkan Kristal NaOH kedalam sedikit air kemudial dilarutkan, 3) Larutan pada langkah ke-2 dimasukkan kedalam labu ukur 250 mL, kemudian kedalam labu ukur tersebut ditambahkan air sampai tanda batas, 4) Labu ukur ditutup dan larutan didalamnya dibolak-balik sehingga campuran menjadi homogen. Konsentrasi larutan yang dibuat beni adalah .... M. A. 0,004 B. 0,025 C. 0,01 D. 0,1 E. 0,25
	Satuan Molaritas	L-2	Diberikan suatu larutan X dengan parameter konsentrasi dalam molaritas dan volume larutannya diketahui, peserta didik dapat menghitung volume gas terlarut dalam keadaan standar	2	PG (B)	Dani membuat larutan amoniak 0,25 M dengan cara melarutkan X Liter gas amoniak kedalam air hingga volume larutan yang terbentuk 500 mL. Harga X yang benar adalah .... (volume gas amoniak diukur pada keadaan standar). A. 2,24 B. 2,80 C. 5,60 D. 11,2 E. 22,4
2. Peserta didik dapat menghitung konsentrasi larutan dalam molalitas dengan benar	Molalitas	L-2	Diberikan larutan Natrium Sulfat dengan parameter massa zat terlarut dan massa air (pelarut) diketahui, peserta didik dapat menghitung konsentrasi larutan dalam molalitas	3	PG (B)	Zara mencampurkan 2,84 gram natrium sulfat ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) kedalam 500 gram air. Konsentrasi campuran tersebut dalam molalitas adalah ....( $M_r \text{ Na}_2\text{SO}_4 = 142$ ) A. 0,02 m B. 0,04 m C. 0,28 m D. 0,81 m E. 3,52 m

### C. Penilaian Keterampilan

#### Instrumen Penilaian saat Presentasi

Nama Siswa	Aspek yang dinilai/Kriteria									Jumlah Skor	Nilai Keterampilan
	Bahan Presentasi			Penguasaan Materi Diskusi			Kemampuan Mengolah Kata				
	3	2	1	3	2	1	3	2	1		
Kirana Darma (contoh)	3				2			2		7	78

#### Rubrik Penilaian

ASPEK	KRITERIA DAN SKOR		
	3	2	1
<b>Bahan Presentasi</b>	Jika hasil diskusi yang dipaparkan lengkap sesuai LKPD, disajikan dengan warna dan tulisan yang jelas.	Jika hasil diskusi dipaparkan lengkap sesuai LKPD, tetapi disajikan dengan warna dan tulisan yang tidak jelas	Jika hasil diskusi dipaparkan tidak lengkap dan tulisannya tidak jelas
<b>Penguasaan Materi diskusi</b>	Semua materi di LKPD dikuasai 81% - 100%	Materi di LKPD hanya dikuasai sekitar 75% _ 80%	Materi di LKPD hanya dikuasai dibawah 75%
<b>Kemampuan Mengolah kata</b>	Menggunakan bahasa Indonesia yang baku 81% - 100%	Menggunakan bahasa Indonesia yang baku 75% _ 80%	Menggunakan bahasa Indonesia yang baku dibawah 75%

Konversi Nilai

Nilai Keterampilan =( Jumlah Skor : 9 )X 100