

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS XII

“PENURUNAN TEKANAN UAP JENUH LARUTAN”

oleh

Nama Pembuat : Sumintarto Nurwahyudi, S.Pd, MM
Instansi : SMAN 1 Padang Ganting
Alamat Surel : tartowahyu4@gmail.com
Judul RPP/ Kelas : Penurunan Tekanan Uap Jenuh Larutan/KelasXII
SMA
Tahun Pelajaran : 2021/2022



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

“PENURUNAN TEKANAN UAP JENUH LARUTAN”

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Padang Ganting
 Kelas/ Semester : XII/ 1
 Tema : Sifat Koligatif Larutan
 Sub Tema : Konsep fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis)
 Pembelajaran ke : 2
 Alokasi Waktu : 10 Menit

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui Model Discovery Learning dengan metode diskusi presentasi, peserta didik dapat menganalisis fenomena sifat koligati larutan (penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis) serta terampil menyajikan hasil penelusuran informasi tentang kegunaan prinsip sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari dengan mengembangkan nilai karakter berpikir kritis , kreatif (**kemandirian**), Kerjasama (**gotong royong**) dan kejujuran(**integritas**).

B. Kegiatan Pembelajaran

	Kegiatan Pendahuluan	Karakter	Waktu (menit)
	<p>Orientasi</p> <p>a. Guru memberi salam dan berdoa sebelum pembelajaran dimulai dilanjutkan mengecek kehadiran peserta didik.</p> <p>b. Guru meminta peserta didik untuk mengecek kebersihan kelas secara bersama-sama , minimal disekitar tempat duduknya tidaka dasampah.</p> <p>c. Guru memberi apersepsi tentang penurunan tekanan uap beserta system penilaian yang akan digunakan.</p> <p>Prasyarat Apersepsi</p> <p>d. Mere-call materi tentang :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fraksi mol pelarut dan Zat terlarut - larutan elektrolit dan non elektrolit di kelas X. <p>Acuan</p> <p>e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan KD yang akan dicapai serta cakupan materi yang akan dipelajari.</p> <p>Motivasi.</p> <p>f. Bertanya kepada siswa mengapa tutup periuk bergerak–gerak saat mendidihkan air?</p>	Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME dan berakhlak mulia	2
Sintak	Kegiatan Inti	Karakter	Waktu (menit)
Stimulation	Siswa dibagi menjadi 4 kelompok. Kelompok siswa mengamati gambar animasi tentang penurunan tekanan uap dan membaca materi tentang penurunan tekanan uap larutan elektrolit dan non elektrolit padabuku sumber. (Lampiran 1)	Berkebinekaan global Bergotong royong Kreatif Bernalar kritis Mandiri	7

Problem statement	Kelompok siswa mengidentifikasi faktor – faktor yang mempengaruhi penurunan tekanan uap larutan berdasarkan tabel hasil percobaan dalam LKPD.		
Collection Data	Kelompok siswa mengumpulkan informasi tentang faktor –faktor yang mempengaruhi penurunan tekanan uap larutan elektrolit dan non elektrolit. berdasarkan hasil identifikasi, pada data percobaan yang ada pada LKPD.		
Processing Data	Peserta didik dengan teliti mengamati data hasil percobaan, dengan menjawab dan mengisi pertanyaan pertanyaan yang ada dalam LKPD. Siswa diskusi mengerjakan latihan menghitung penurunan tekanan uap larutan elektrolit dan non elektrolit dalam sumber belajar bersama dengan teman sekelompoknya.		
Verification	Perwakilan kelompok menyampaikan hasil diskusi di depan kelas dan membahas bersama guru. Peserta didik membandingkan hasil diskusi antar kelompok. Perwakilan kelompok lain memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok yang tampil kedepan.		
Generalization	Siswa bersama guru menyimpulkan pengaruh zat terlarut yang sukar menguap terhadap tekanan uap pelarut dan cara menghitung tekanan uap larutan elektrolit dan non elektrolit.		
	Kegiatan Penutup	Karakter	Waktu (menit)
	<ul style="list-style-type: none"> Guru bersama siswa merangkum pelajaran dan merefleksikegiatan belajar yang telah dilaksanakan. Guru meminta umpan balik terhadap proses hasil belajar kepada siswa (posttes lisan atau tulisan). Guru memberikan tugas menghitung tekanan uap larutan elektrolit dan non elektrolit. Guru mengingatkan siswa akan materi pembelajaran pertemuan selanjutnya. Guru bersama siswa bersama – sama menutup pelajaran dengan membaca “hamdallah”. 	Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME dan berakhlak mulia Bergotong royong Bernalar kritis Mandiri	1

C. Penilaian Pembelajaran

1. Teknik Penilaian:

- a) Sikap : Pengamatan(Observasi)
- b) Pengetahuan : Tes Tertulis /Penugasan
- c) Keterampilan : DiskusiPresentasi

2. Bentuk Penilaian:

- a) Observasi : Lembar pengamatanaktivitaspesertadidik
- b) Testertulis : Uraian
- c) UnjukKerja : Lembar penilaianpresentasi
- d) Portofolio : PenilaianLaporan

3. Instrumen Penilaian (Terlampir)

4. Remedial

a) Peserta Remedial

Remedial diberikan untuk peserta didik yang capaian KD nya belum tuntas (belum mencapai KKM)

b) Bentuk Pelaksanaan Remedial

Setelah guru melaksanakan analisis hasil tes, maka guru akan memperoleh informasi ketuntasan hasil belajar secara klasikal (n). Pelaksanaan pembelajaran remedial menggunakan salah satu bentuk kegiatan dengan ketentuan :

- Jika $n < 75\%$, maka dilaksanakan pembelajaran ulang yang diikuti dengan pemberian tugas.
- Jika $75\% \leq n < 80\%$, maka dilaksanakan bimbingan secara kelompok yang diikuti dengan pemberian tugas.
- Jika $80\% \leq n < 90\%$, maka dilaksanakan pemanfaatan tutor sebaya yang diikuti dengan pemberian tugas.
- Jika $90\% \leq n < 100\%$, maka dilaksanakan bimbingan secara individu yang diikuti dengan pemberian tugas.

Seluruh kegiatan pembelajaran remedial diakhiri dengan pemberian tes ulang.

c) Penilaian

Pemberian nilai KD bagi peserta didik yang mengikuti remedial di SMAN 1 Padang Ganting adalah sesuai dengan nilai capaian yang diperoleh peserta didik setelah mengikuti tes ulang.

5. Pengayaan

a) Peserta Pengayaan

Pengayaan diberikan untuk peserta didik yang telah mencapai dan/atau melampaui KKM

b) Bentuk Pelaksanaan Pengayaan

Dari analisis hasil tes juga akan diperoleh informasi peserta didik yang akan mengikuti pembelajaran pengayaan (x). Pelaksanaan pembelajaran pengayaan menggunakan salah satu bentuk kegiatan dengan ketentuan :

- Jika $KKM \leq x < 100$, maka peserta didik diarahkan untuk **memperdalam** materi masih dalam cakupan KD. Bentuk pelaksanaan pembelajaran pengayaan dilaksanakan melalui **belajar kelompok atau belajar mandiri**.
- Jika $x = 100$, peserta didik diarahkan untuk **memperdalam dan memperluas** materi dan menjadi TTS didalam kelasnya. Bentuk pelaksanaan pembelajaran pengayaan dilaksanakan melalui belajar kelompok, belajar mandiri atau pembelajaran berbasis tema.

c) Penilaian

Pembelajaran pengayaan diakhiri dengan penilaian sesuai dengan rubrik penilaian mata pelajaran.

LAMPIRAN :

1. Bahan Ajar/Materi Pelajaran
2. Instrumen Penilaian

Mengetahui :
Kepala Sekolah,

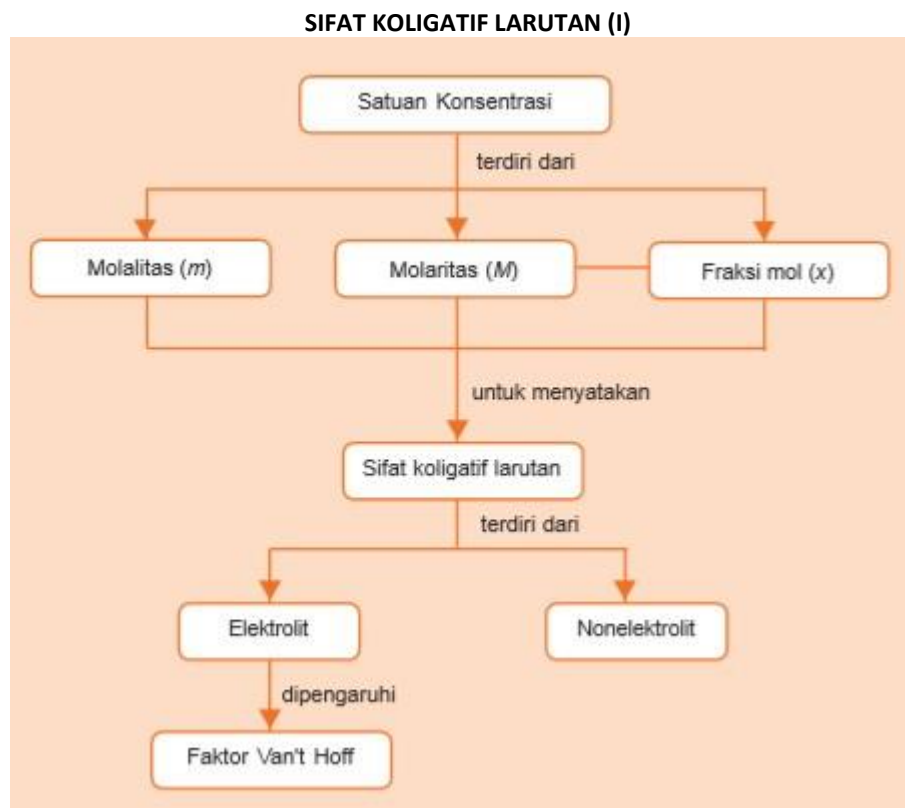
Padang Ganting November 2021
Guru Mata Pelajaran,

SUMINTARTO NURWAHYUDI, S.Pd
NIP.19680714 199401 1 001

SUMINTARTO NURWAHYUDI, S.Pd
NIP.19680714 199401 1 001

Lampiran 1 : Materi Pembelajaran

Lampiran 1 Ringkasan Materi E Book Kimia Kelas XII Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI



SATUAN KONSENTRASI

a. Molaritas (M)

$$M = \frac{\text{Gram Zat Terlarut}}{\text{Mr Zat Terlarut}} \times \frac{1000}{\text{ml Larutan}}$$

b. Molalitas (m)

$$m = \frac{\text{Gram Zat Terlarut}}{\text{Mr Zat Terlarut}} \times \frac{1000}{\text{Gram Zat Pelarut}}$$

c. Fraksi Mol

$$X_{\text{terlarut}} = \frac{\text{Mol Zat Terlarut}}{\text{Mol Zat Terlarut} + \text{Mol Zat Pelarut}}$$
$$X_{\text{pelarut}} = \frac{\text{Mol Zat Pelarut}}{\text{Mol Zat Pelarut} + \text{Mol Zat Terlarut}}$$

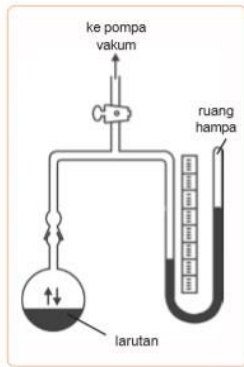
$$X_{\text{terlarut}} + X_{\text{pelarut}} = 1$$

SIFAT KOLIGATIF LARUTAN

Sifat koligatif adalah sifat yang *bergantung pada konsentrasi* zat terlarut dan *tidak dipengaruhi oleh jenis* zat terlarut. Berikut adalah jenis – jenis sifat koligatif larutan:

a. Penurunan Tekanan Uap (ΔP)

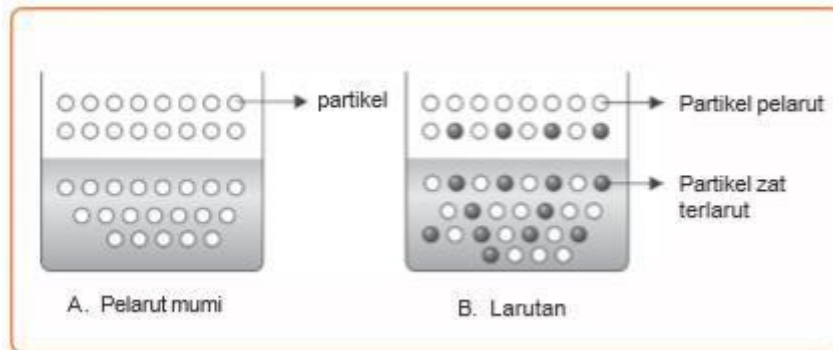
Tekanan yang disebabkan oleh uap jenuh dinamakan tekanan uap jenuh. Besarnya tekanan uap jenuh dipengaruhi oleh jumlah zat dan suhu. Makin besar tekanan uap suatu cairan, makin mudah molekul-molekul cairan itu berubah menjadi uap. Tekanan uap suatu larutan dapat diukur dengan alat manometer merkuri. Perhatikan Gambar berikut!



Manometer Merkuri

Pada alat tersebut setelah larutan dimasukkan dalam labu, semua udara dalam pipa penghubung dikeluarkan melalui pompa vakum. Jika keran ditutup, maka uap yang ada dalam pipa penghubung hanyalah uap dari pelarut larutan tadi sehingga uap itu disebut tekanan uap larutan tersebut. Semakin tinggi suhu cairan semakin banyak uap yang berada di atas permukaan cairan dan tekanan uap yang terbaca semakin tinggi.

Untuk mengetahui penurunan tekanan uap maka pada tahun 1880-an kimiawan Perancis F.M. Raoult mendapati bahwa melarutkan suatu zat terlarut mempunyai efek penurunan tekanan uap dari pelarut. Apabila pada pelarut murni kita tambahkan sejumlah zat terlarut yang tidak mudah menguap, apa yang akan terjadi? Coba perhatikan gambar berikut ini.



Dari gambar di atas dapat kita lihat bahwa jumlah partikel pelarut pada pelarut murni (Gambar A) di permukaan lebih banyak dibandingkan pada larutan (Gambar B). Partikel-partikel pada larutan lebih tidak teratur dibandingkan partikel-partikel pada pelarut murni. Hal ini menyebabkan tekanan uap larutan lebih kecil daripada pelarut murni. Inilah yang dinamakan penurunan tekanan uap jenuh. Selisih antara tekanan uap murni dengan tekanan uap larutan jenuh dapat dituliskan secara matematis seperti berikut.

$$\Delta P = P^0 - P$$

Keterangan:

- ΔP = penurunan tekanan uap
- P^0 = tekanan uap pelarut murni
- P = tekanan uap jenuh larutan

Bagaimana hubungan penurunan tekanan uap dengan jumlah partikel? Menurut Raoult, besarnya tekanan uap pelarut di atas suatu larutan (P) sama dengan hasil kali tekanan uap pelarut murni (P^0) dengan fraksi mol zat pelarut dalam larutan (X_{pelarut}). Pernyataan ini disebut dengan hukum Raoult yang dirumuskan sebagai berikut:

$$P = P^0 \times X_{\text{pelarut}}$$

Hukum Raoult hanya berlaku pada larutan ideal dan larutan tersebut merupakan larutan encer tetapi pada larutan encer yang tidak mempunyai interaksi kimia di antara komponen-komponennya, hukum Raoult berlaku pada pelarut saja.

Adapun banyaknya penurunan tekanan uap (ΔP) sama dengan hasil kali fraksi mol terlarut (X_{terlarut}) dan tekanan uap pelarut murni (P^0). Pernyataan ini secara matematis dapat dituliskan seperti berikut.

Untuk Larutan Non Elektrolit

$$\Delta P = P^{\circ} \chi \text{ Xterlarut}$$

Untuk Larutan Elektrolit

Untuk larutan elektrolit, zat terlarut akan menghasilkan ion (n) dengan derajat ionisasi (α) sesuai dengan kekuatan daya hantar listrik yang dimilikinya. Ini disebut dengan faktor *Van't Hoff (i)* yang dinyatakan sebagai berikut:

$$i = 1 + (n-1)\alpha$$

Penurunan tekanan uap larutan elektrolit sebanding dengan faktor *Van't Hoff (i)*, sehingga

$$\Delta P = P^{\circ} \times \text{Xterlarut} \times i$$

Contoh 1

Fraksi mol urea dalam air adalah 0,5. Tekanan uap air pada 20°C adalah 17,5 mmHg. Berapakah tekanan uap jenuh larutan tersebut pada suhu tersebut?

Penyelesaian

Diketahui : Zat terlarut = Urea (non Elektrolit)
 Xterlarut = 0,5
 P° = 17,5 mmHg

Ditanya : P = ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Xterlarut} + \text{Xpelarut} &= 1 \\ \text{Xpelarut} &= 1 - \text{Xterlarut} \\ \text{Xpelarut} &= 1 - 0,5 \\ \text{XPelarut} &= 0,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P &= P^{\circ} \times \text{Xpelarut} \\ P &= 17,5 \times 0,5 \\ P &= 8,75 \text{ mmHg} \end{aligned}$$

Contoh 2

Fraksi mol NaOH dalam air adalah 0,2. Tekanan uap air pada 20°C adalah 17,5 mmHg. Berapakah tekanan uap jenuh larutan tersebut pada suhu tersebut?

Penyelesaian

Diketahui : Zat terlarut = NaOH (elektrolit kuat dengan $n=2$ dan $\alpha=1$)
 Xterlarut = 0,8
 P° = 17,5 mmHg

Ditanya : P = ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \Delta P &= P^{\circ} \times \text{Xterlarut} \times i \\ \Delta P &= P^{\circ} \times \text{Xterlarut} \times 1(n-1)\alpha \\ \Delta P &= 17,5 \times 0,2 \times (1 + (2-1) \times 1) \\ \Delta P &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P &= P^{\circ} - \Delta P \\ P &= 17,5 - 7 \\ P &= 10,5 \text{ mmHg} \end{aligned}$$

Lampiran 2 : Lembar Kegiatan Peserta didik -1

a. TEKANAN UAP LARUTAN (elektrolit dan non elektrolit)

Indikator :

1. Membedakan sifat koligatif tekanan uap larutan nonelektrolit dan larutan elektrolit berdasarkan data data percobaan.
2. Menghitung tekanan uap larutan nonelektrolit dan elektrolit
3. Menghitung penurunan tekanan uap larutan nonelektrolit dan elektrolit

Tujuan :

1. Peserta didik dapat membedakan sifat koligatif tekanan uap larutan nonelektrolit dan larutan elektrolit yang konsentrasinya sama berdasarkan data percobaan.
2. Peserta didik dapat menganalisis sifat koligatif larutan nonelektrolit dan elektrolit yang konsentrasinya sama melalui data percobaan
3. Peserta didik dapat menghitung tekanan uap dan penurunan tekanan uap larutan nonelektrolit dan larutan elektrolit

A. Fenomena



No	Larutan	Xt	P°	P	ΔP
1	Sukrosa	0,01	25 mmHg	24,75 mmHg	0,25
2	Sukrosa	0,03	25 mmHg	24,25 mmHg	0,75
3	Etanol	0,01	25 mmHg	24,75 mmHg	0,25
4	Etanol	0,03	25 mmHg	24,25mmHg	0,75
5	NaCl	0,01	25 mmHg	20,46 mmHg	4,54
6	NaCl	0,03	25 mmHg	13,50 mmHg	11,50
7	Ba(OH) ₂	0,01	25 mmHg	18,75 mmHg	6,25
8	Ba(OH) ₂	0,03	25 mmHg	10,94 mmHg	14,06

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan fenomena diatas, diskusikanlah dengan teman kelompokmu permasalahan apa yang kalian temukan!

.....

.....

.....

.....

.....

C. Hipotesis

Coba perkirakan jawaban sementara dari masalah yang telah kalian rumuskan!

.....

.....

.....

.....

.....

D. Mengumpulkan data

Cari beberapa sumber untuk menjawab rumusan masalah diatas!

E. Analisis Data

I. Membedakan sifat koligatif larutan elektrolit dan nonelektrolit

Data Percobaan :

No	Larutan	Xt	P°	P	ΔP
1	Sukrosa	0,01	25 mmHg	24,75 mmHg	0,25
2	Sukrosa	0,03	25 mmHg	24,25 mmHg	0,75
3	Etanol	0,01	25 mmHg	24,75 mmHg	0,25
4	Etanol	0,03	25 mmHg	24,25mmHg	0,75
5	NaCl	0,01	25 mmHg	20,46 mmHg	4,54
6	NaCl	0,03	25 mmHg	13,50 mmHg	11,50
7	Ba(OH) ₂	0,01	25 mmHg	18,75 mmHg	6,25
8	Ba(OH) ₂	0,03	25 mmHg	10,94 mmHg	14,06

Pertanyaan

1

Kelompokkan yang mana termasuk larutan elektrolit dan nonelektrolit sesuai dengan tabel diatas ?

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

2

Pada larutan No. 1 dan 2 apakah zat terlarutnya sama? Bagaimana dengan penurunan tekanan uapnya sama atau berbeda?

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

3

Pada larutan 1 dan 3 bagaimanakah penurunan tekanan uapnya sama atau berbeda?

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

4

Dari hal diatas apa yang dapat kamu simpulkan ?

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

5

Pada larutan 5 dan 7 apakah zat terlarutnya sama? Bagaimana dengan penurunan tekanan uapnya apakah sama atau berbeda?

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

6

Mengapa larutan pada No.5 di atas berbeda penurunan tekanan uapnya padahal zat terlarutnya sama? Apakah yang mempengaruhi hal tersebut?

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

7

Sukrosa 0,01 dan NaCl 0,01 dengan pelarut murni yang sama menghasilkan tekanan uap yang berbeda? Mengapa demikian?

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

8

Dari hal di atas jelaskan perbedaan sifat koligatif larutan nonelektrolit dan larutan elektrolit yang menggunakan konsentrasi sama?

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

9

Bagaimana cara menghitung penurunan tekanan uap larutan nonelektrolit dan larutan elektrolit, tuliskan rumus lengkap sesuai dengan tabel data percobaan di atas?

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

II. Menghitung nilai Tekanan uap dan Penurunan tekanan uap
Selesaikan soal dibawah ini !!!

1. Sebanyak 1,8 gram glukosa ($M_r = 180$) dilarutkan dalam air sebanyak 900 gram jika diketahui tekanan uap jenuh pelarut murni pada suhu 25°C adalah 40 cmHg. Tentukan penurunan tekanan uap larutan tersebut !

Step 1 : Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal diatas !

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

Step 2 : Hitunglah jumlah mol masing-masing zat tersebut !

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

Step 3 : Hitunglah fraksi mol glukosa dan pelarut air berdasarkan soal diatas !

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

Step 4 : Hitunglah nilai penurunan tekanan uap larutan dengan rumus yang telah kalian pelajari !

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

2. Sebanyak 8 gram NaOH (Mr = 40) yang dilarutkan dalam air 1000 gr Air (Mr = 18) pada suhu 27 tekanan uap air murni pada suhu tersebut 40 cmHg. tentukan tekanan uap larutan dan penurunan tekanan uap larutan tersebut?

Step 1 : Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal diatas !

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

Step 2 : Hitunglah jumlah mol masing-masing zat tersebut !

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

Step 3 : Tuliskan reaksi ionisasi dari NaOH , lalu tentukan ion-ion yang terbentuk?

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

Step 4 : Berdasarkan soal no.3 diatas, Ada berapa nilai i yang kamu peroleh berdasarkan faktor van't hoff?

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

Step 5 : Hitunglah nilai fraksi mol dari air dan NaOH dengan menggunakan rumus fraksi mol untuk zat elektrolit yang telah kamu pelajari?

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

Step 6 : Hitunglah nilai tekanan uap dan penurunan tekanan uap larutan dengan menggunakan rumus yang telah kamu pelajari !

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

H. Menguji Hipotesis

Apakah hasil yang diperoleh sesuai dengan hipotesis yang kamu buat, jelaskan! Apabila tidak sesuai, apa perbedaan hipotesis dengan hasil yang diperoleh Mengapa berbeda? Jelaskan?

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

G. Merumuskan Kesimpulan

Apa yang bisa kamu simpulkan tentang sifat koligatif larutan tekanan uap larutan nonelektrolit dan nonelektrolit? Tuliskan kesimpulanmu dibawah ini!

.....

.....

.....

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

Nama Satuan pendidikan : SMAN 1 Padang Ganting
 Tahun pelajaran : 2020/2021
 Kelas/Semester : XII / Semester I
 Mata Pelajaran : Kimia

Kisi – Kisi Soal

KETERANGAN :

LOTS = C1 s.d C3	HOTS = C4 s.d C6	L = Level
C1 = Remember	C4 = Analysis	L1 = Level 1 (Knowing)
C2 = Understand	C5 = Evaluate	L2 = Level 2 (Applying)
C3 = Apply	C6 = Create	L3 = Level 3 (Reasoning)

IPK		Materi	Indikator Soal	Tingkat Kesukaran	Nomor Soal	Bentuk Soal
3.1.1	Menganalisis penurunan tekanan uap jenuh larutan berdasarkan parameter tabel/grafik/ gambar dengan teliti dan benar melalui diskusi dan tanya jawab secara gotong royong, berpikir kritis dan mandiri	Penurunan Tekanan Uap	Diberikan pilihan beberapa larutan dengan berbagai konsentrasi, peserta didik dapat menganalisis penurunan tekanan uap larutan yang paling besar/ paling kecil dengan benar.	C4/L2	1	PG
			Diberikan informasi data terkait tekanan uap larutan, peserta didik dapat menentukan parameter yang ditanya dengan benar.	C4/L2	2	PG
			Diberikan informasi data terkait tekanan uap, peserta didik dapat menghitung penurunan tekanan uap larutan dengan benar.	C3/L2	3	Essay
			Diberikan	C3/L2	4	Essay

			informasi data terkait tekanan uap jenuh larutan, peserta didik dapat menghitung tekanan uap larutan dengan benar.			
--	--	--	--	--	--	--

Soal Objektif dan Essay

A. Soal Objektif

- Di antara kelima larutan berikut ini yang mempunyai tekanan uap paling Kecil adalah

A. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,01M	D. K_2SO_4 0,03 M
B. NaCl 0,02 M	E. $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 0,02 M
C. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 0,03 M	

- Tekanan uap jenuh larutan 124 gram zat X non elektrolit dalam 648 gram air adalah 76 mmHg. Pada suhu yang sama, massa molekul relatif zat X jika tekanan uap jenuh air murni 80 mmHg adalah...

A. 65	D. 71
B. 67	E. 73
C. 69	

B. Soal Essay

- Tentukan tekanan uap jenuh dari 9 gram glukosa ($M_r = 180$) yang terlarut dalam 900 gram air, bila tekanan uap jenuh air 40 cmHg!
- Tentukan penurunan tekanan uap jenuh dari 8 gram NaOH ($M_r = 40$) yang terlarut dalam 1000 gram air, bila tekanan uap jenuh air 40 cmHg!

Pedoman Penskoran Penilaian Pengetahuan

Kunci Jawaban Soal Uraian		Penskoran
1. Tentukan tekanan uap jenuh dari 9 gram glukosa ($M_r = 180$) yang terlarut dalam 900 gram air, bila tekanan uap jenuh air 40 cmHg!		5
Penyelesaian		
Diketahui	: Zat terlarut = glukosa (non elektrolit) Zat pelarut = Air Gram glukosa = 9 gram Mr glukosa = 180 Gram air = 900 gram p_0 = 40 cmHg	1
Ditanya	: P	1
Jawab	: $P = P_0 \times X_{\text{pelarut}}$ $P = 40 \times \frac{900/18}{900/18 + 9/180}$ $P = 39,96 \text{ cmHg}$	3

2. Tentukan penurunan tekanan uap dari 8 gram MgCl₂ (Mr = 95) yang terlarut dalam 900 gram air, bila tekanan uap jenuh air 40 cmHg!		5
Penyelesaian		
Diketahui	: Zat terlarut = MgCl ₂ (n = 3, α = 1) Zat pelarut = Air Gram NaOH = 8 gram Mr MgCl ₂ = 95 Gram air = 900 gram p _o = 40 cmHg	1
Ditanya	: ΔP	1
Jawab	: ΔP = P ^o x Xterlarut . i $\Delta P = 40 \times \frac{8/40}{900/18 + 8/180} \times 3$	3

A. Soal Objektif

Kunci Jawaban Soal PG

1. D
2. A

Skor PG = Jumlah jawaban Benar 10

Pedoman Penskoran Soal PG

- Benar = 1
Salah = 0

B. Soal Essay

$$\text{Skor Essay} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{10} \times 100$$

$$\text{Nilai Perolehan Pengetahuan} = (60\% \times \text{Skor PG}) + (40\% \times \text{Skor Uraian})$$

INSTRUMEN PENILAIAN AUTENTIK

Penilaian Hasil Belajar

✓ Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis

✓ Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap <ul style="list-style-type: none">➤ Terlibat aktif dalam pembelajaranSifat koligatif larutan elektrolit dan nonelektrolit➤ Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.➤ Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan <ul style="list-style-type: none">➤ Menjelaskan kembali perbedaan sifat koligatif larutan elektrolit dan nonelektrolit➤ Menjelaskan langkah-langkah sistematis dalam menyelesaikan soal soal yang berkaitan dengan sifat koligatif larutan elektrolit dan nonelektrolit	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	Keterampilan <ul style="list-style-type: none">➤ Terampil menerapkan konsep dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan sifat koligatif larutan elektrolit dan nonelektrolit	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Instrumen Penilaian Hasil belajar

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN

1. Observasi pada saat diskusi kelas (Penilaian Sikap)

No	Aspek yang dinilai	Kelompok								
		A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Aktif mendengar									
2	Aktif bertanya									
3	Mengemukakan pendapat									
4	Mengendalikan diri									
5	Menghargai orang lain									
6	Bekerja sama dengan orang lain									
7	Berbagi pengetahuan yang dimiliki									
8	Pengelolaan waktu									

Petunjuk pengisian: Skor maksimum tiap aspek 4

Rentang jumlah skor:

Kriteria Penilaian

28 - 32

Nilai:

A (amat baik)

1: 1-2 aspek diberi skor 1

20 - 27

Nilai:

B (baik)

2: 3-4 aspek diberi skor 2

12 - 19

Nilai:

C (cukup)

3 : 5-6 aspek diberi skor 3

**Contoh Instrumen Penilaian Diskusi
Kelas XII MIPA**

Hasil penilaian diskusi

Topik :

Tanggal :

Jumlah Siswa :orang

No	Nama Siswa	Menyampaikan Pendapat			Mananggapi				Mempertahankan Argumentasi				Jumlah skors	Nilai
		1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.														
2.														
3.														
4.														
5.														
6.														
7.														
8.														
9.														
10.														

Rubrik :

Menyampaikan pendapat :

- 1 = tidak sesuai masalah
- 2 = sesuai dengan masalah, tetapi belum benar
- 3 = sesuai dengan masalah dan benar

Menanggapi pendapat :

- 1 = langsung setuju atau menyanggah tanpa alasan.
- 2 = setuju atau menyanggah dengan alasan yang benar, tetapi tidak sempurna.
- 3 = setuju atau menyanggah dengan alasan yang benar.
- 4 = setuju atau menyanggah dengan alasan yang benar dengan didukung referensi.

Mempertahankan pendapat :

- 1 = tidak dapat mempertahankan pendapat.
- 2 = mampu mempertahankan pendapat dengan alasan yang kurang benar.
- 3 = mampu mempertahankan pendapat dengan alasan yang benar tetapi tidak didukung referensi.
- 4 = mampu mempertahankan pendapat dengan alasan yang benar dan didukung referensi.

Contoh Instrumen Penilaian Proyek

Mata pelajaran :
 Nama proyek :
 Alokasi waktu :
 Guru pembimbing :
 Nama :
 NIS. :
 Kelas :

No	Aspek	Skors (1-5)				
		1	2	3	4	5
3.	Perencanaan a. Persiapan b. Rumusan judul					
4.	Pelaksanaan a. Sistematika penulisan b. Keakuratan sumber data/ informasi c. Kuantitas sumber data d. Analisis data e. Penarikan kesimpulan					
5.	Laporan proyek a. Performance b. Presentasi/ penugasan					
Total Skors						

2. Lembar Kegiatan Program Remedial

PROGRAM REMEDIAL ULANGAN HARIAN

Sekolah : SMAN 1 PADANG GANTING
Kelas/Semester : XII MIPA/ GANJIL
Tahun Pelajaran : 2021/2022
Mata Pelajaran : KIMIA
Kompetensi Dasar :
Tanggal Ulangan :
Tanggal Rencana Ulangan ulang :
KKM :

No	Nama	Nilai Awal	Remedial Soal Nomor	Bentuk Remedial	Hasil	Tanda Tangan
1						1
2						2
3						3
4						4
5						5
6						6
7						7

3. Lembar Kegiatan Program Pengayaan

PROGRAM PENGAYAAN ULANGAN HARIAN

Sekolah : SMAN 1 PADANG GANTING

Kelas/Semester : XII MIPA/GANJIL

Tahun Pelajaran : 2021/2022

Mata Pelajaran :

Kompetensi Dasar :

Tanggal Ulangan :

Tanggal Rencana Ulangan ulang :

KKM :

No	Nama	Nilai	Bentuk Pengayaan	Tanda Tangan
1				1
2				2
3				3
4				4
5				5
6				6
7				7