

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Matauli Pandan Kab. Tapanuli Tengah
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XII/Ganjil
Tema : Sifat Koligatif Larutan
Sub Tema : Penurunan Tekanan Uap dan Kenaikan Titik Didih
Pembelajaran ke : 2 (dua)
Alokasi Waktu : 10 menit (1x pertemuan)

Kompetensi Dasar (KD)

- 3.1 Menganalisis fenomena 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

A. Tujuan Pembelajaran:

Melalui model pembelajaran discovery learning, peserta didik dapat menganalisis penyebab adanya fenomena penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih serta dapat menyajikan hasil analisis berdasarkan data percobaan terkait penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1	Pendahuluan : <ul style="list-style-type: none">Memberikan salam, mencermati kehadiran dan kesehatan peserta didik serta mempersilahkan untuk berdoa secara bersama-sama.Memberi motivasi, menyampaikan tujuan dan materi pembelajaranMenyampaikan metode pembelajaran, teknik penilaian dan pembagian kelompok	1 mnt
2	Kegiatan Inti : <ul style="list-style-type: none">Stimulation (Stimulus): Peserta didik diberi rangsangan untuk memusatkan perhatian pada materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih dengan cara diberikan beberapa contoh fenomena yang terjadi di alamProblem Statement (Identifikasi Masalah): Peserta didik merumuskan permasalahan kemudian merancang percobaan penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih.Data Collecting (Mengumpulkan data): Berdasarkan hasil pengamatan, Peserta didik mencari dan mengumpulkan informasi pada percobaan penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didihData Processing (Mengolah data): Peserta didik melakukan analisis terhadap data hasil percobaan penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didihVerification (Memverifikasi): Peserta didik melakukan verifikasi dan refleksi hasil analisis dengan literasi yang ada kemudian perwakilan kelompok mempresentasikan hasil percobaannya;Generalization (Menyimpulkan): Peserta didik menuliskan kesimpulan materi pembelajaran penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih	8 mnt
3	Penutup: <ul style="list-style-type: none">Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengajukan pertanyaan;Merangkum dan menyimpulkan kembali materi penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didihMelakukan evaluasi melalui tanya jawab tentang penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih secara lisan dan memberikan tugas tertulis;Menyampaikan materi berikutnya yang akan di pelajariMenutup Pelajaran	1 mnt

C. Penilaian Pembelajaran

- a) Pengetahuan : memberikan soal tentang penurunan tekanan uap dan kanikan titik didih. (soal terlampir);
b) Sikap (Pengamatan): terhadap kehadiran dan aktivitas peserta didik dalam pembelajaran (jurnal penilaian sikap terlampir);
c) Keterampilan: penilaian terhadap performa peserta didik saat pelaksanaan praktikum dan presentasi (rubric penilaian keterampilan terlampir)

Mengetahui:
Kepala SMA Negeri 1 Matauli Pandan,

Pandan, 12 Juli 2021
Guru Mata Pelajaran

Murdianto, S.Pd., MM
NIP.19700424 199503 1 001

Deden Rachmawan, S.Pd., MM
NIP. 19710506 199603 1 002

PETUNJUK PRAKTIKUM KIMIA

SIFAT KOLIGATIF LARUTAN

A. TUJUAN PERCOBAAN

- Mempelajari penurunan tekanan uap larutan
- Mempelajari kenaikan titik didih

B. DASAR TEORI

Sifat koligatif (*colligative properties*) larutan merupakan sifat penting larutan yang bergantung pada banyaknya partikel zat terlarut dalam larutan dan tidak bergantung pada jenis partikel zat terlarut. Yang termasuk sifat koligatif larutan adalah penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmotik.

Sifat koligatif larutan elektrolit memerlukan pendekatan yang sedikit berbeda daripada yang digunakan untuk sifat koligatif nonelektrolit. Hal ini dikarenakan elektrolit terurai menjadi ion-ion dalam larutan, dan dengan demikian satu satuan senyawa elektrolit terpisah menjadi dua atau lebih partikel bila dilarutkan sehingga untuk menentukan sifat koligatif larutan perlu dikalikan *faktor van't Hoff*.

C. ALAT DAN BAHAN

- tiga buah gelas bertutup
- gelas beker
- Pengaduk
- Termometer
- Statif (untuk menggantung termometer)
- Hot plate/Bunsen
- Stop Watch
- Air panas
- Garam dan gula pasir

D. PENURUNAN TEKANAN UAP

Langkah Kerja

tuangkan 100 ml air panas ke dalam gelas A

tuangkan 100 ml air panas ke dalam gelas B kemudian larutkan 10 gram gula pasir

tuangkan 100 ml air panas ke dalam gelas C kemudian larutkan 10 gram garam dapur

tutup ketiga gelas tersebut dengan rapat

amati ke dua gelas setelah 10 menit.



Gelas A



Gelas B



Gelas C

Hasil Pengamatan

No	Pelarut	Zat Terlarut	Banyak Uap
1			
2			
3			

Pertanyaan dan Jawabannya

a. Manakah gelas yang lebih banyak uapnya ?

Jawab :

b. Jelaskan jawaban pertanyaan no a!

Jawab :

c. Bisakah percobaan diatas tidak menggubakan tutup gelas?

Jawab :

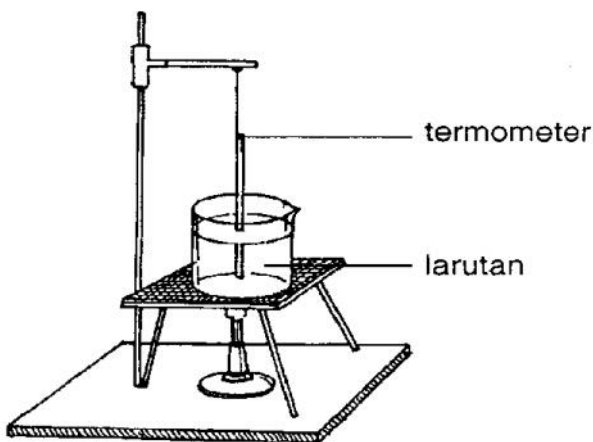
Kesimpulan

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

E. KENAIKAN TITIK DIDIH

Langkah Kerja

- 1. Menentukan titik didih pelarut
Siapkan 100 mL air murni ke dalam gelas beker kemudian set alat percobaan sebagai berikut :



- 2. Catat suhu pelarut saat mendidih pada lembar pengamatan
Membuat larutan sukrosa dengan berbagai konsentrasi
larutkan berturut-turut 30 gr, 60 gr, dan 90 gr sukrosa ($C_{12}H_{22}O_{11}$) dalam 100 ml air pada tiga gelas beker yang berbeda (setiap gelas beker diberi label dan untuk mempercepat proses pelarutan dapat dilakukan pemanasan, diusahakan jangan sampai mendidih). Selanjutnya setiap gelas beker dipanaskan sampai mendidih, selama proses pemanasan ujung termometer tetap berada dalam larutan. Catat suhu yang diperlukan untuk mendidihkan setiap larutan pada ketiga gelas beker.

Hasil Pengamatan

Massa pelarut (air) =.....gram
Konstanta kenaikan titik didih molal (Kb) air =°C/m
Titik didih (Tb) pelarut murni =.....°C

Membuat larutan sukrosa dengan berbagai konsentrasi

No	Massa zat terlarut (gram)	Molalitas larutan (m)	Kenaikan Titik Didih (Tb) (perhitungan)	Titik didih larutan, Tb (perhitungan)	Kenaikan Titik Didih (Tb) (percobaan)	Titik didih larutan, Tb (percobaan)
1	30					
2	60					
3	60					

Membuat grafik hubungan titik didih larutan dan molalitas larutan.

Grafik hubungan Tb (°C) dengan konsentrasi larutan



Persamaan garis lurus $Y = aX + b$

$$T_b = K_b \cdot m + 0$$

$$T_b = K_b \cdot m$$

$$K_b = T_b / m$$

Perhitungan harga konstanta kenaikan titik didih

Kesimpulan :

.....

.....

.....

.....

LEMBAR PENILAIAN SIKAP (OBSERVASI KEGIATAN PRAKTIKUM)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Matauli Pandan Kab. Tapanuli Tengah
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XII/Ganjil
Tema : Sifat Koligatif Larutan
Sub Tema : Penurunan Tekanan Uap dan Kenaikan Titik Didih
Indikator : Peserta didik menunjukkan sikap dan perilaku ilmiah kerjasama, rasa ingin tahu, jujur, tanggungjawab, teliti, disiplin dan peduli lingkungan dalam melaksanakan percobaan penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih

No	Nama Siswa	Aspek Yang Dinilai							Jml	Nilai
		A	B	C	D	E	F	G		
1										
2										
3										
4										
5										
dst										

Aspek Keterampilan yang diamati

- A. Kerjasama
- B. Rasa Ingin Tahu
- C. Jujur
- D. Tanggungjawab
- E. Teliti
- F. Disiplin
- G. Peduli Lingkungan

Kolom Aspek Perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria

- 4 = Sangat Baik
- 3 = Baik
- 2 = Cukup
- 1 = Kurang

Nilai :

$$N = \text{Jml} / 28 * 100$$

N	Predikat	Keterangan
86 s.d 100	Sangat Baik	
71 s.d. 85	Baik	
56 s.d. 70	Cukup	
Kurang dari 56	Kurang	

Pandan, Juli 2021
Guru Pembimbing

.....
NIP.

LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN (OBSERVASI KEGIATAN PRAKTIKUM)

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Matauli Pandan Kab. Tapanuli Tengah
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XII/Ganjil
 Tema : Sifat Koligatif Larutan
 Sub Tema : Penurunan Tekanan Uap dan Kenaikan Titik Didih
 Indikator : Peserta didik memiliki keterampilan ilmiah dalam mengamati, menafsirkan, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep dan berkomunikasi dalam melaksanakan percobaan penurunan tekanan uap dan kenaikan titik didih

No	Nama Siswa	Aspek Yang Dinilai							Jml	Nilai
		A	B	C	D	E	F	G		
1										
2										
3										
4										
5										
dst										

Aspek Keterampilan yang diamati

- H. Mengamati
- I. Menafsirkan
- J. Mengajukan Pertanyaan
- K. Merumuskan Hipotesis
- L. Menggunakan alat dan Bahan
- M. Menerapkan Konsep
- N. Komunikas

Kolom Aspek Keterampilan diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria

- 4 = Sangat Baik
- 3 = Baik
- 2 = Cukup
- 1 = Kurang

Nilai :

$N = \text{Jml} / 28 * 100$

Pandan, Juli 2021
 Guru Pembimbing

.....
 NIP.

LEMBAR PENILAIAN KOGNITIF

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Matauli Pandan Kab. Tapanuli Tengah
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XII/Ganjil
Tema : Sifat Koligatif Larutan
Sub Tema : Penurunan Tekanan Uap dan Kenaikan Titik Didih

1. Suatu zat non elektrolit ($M_r = 60$) sebanyak 30 gram dilarutkan dalam 100 gram air ($M_r = 18$) pada suhu 25°C . Bila tekanan uap jenuh pada suhu tersebut 23,76 mmHg, maka penurunan tekanan uap larutan tersebut adalah
A. 1,96 mmHg
B. 5,88 mmHg
C. 9,8 mmHg
D. 15,68 mmHg
E. 21,79 mmHg
2. Sebanyak X gram $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ($M_r = 60$) dilarutkan ke dalam 468 gram air ($M_r = 18$) sehingga tekanan uap jenuh larutan pada temperatur 30°C adalah 28,62 mmHg. Jika pada temperatur ini tekanan uap jenuh air murni sama dengan 31,8 mmHg harga X adalah ... gram
A. 270
B. 173
C. 90
D. 27
E. 18
3. Manitol sebanyak 18,04 gram dilarutkan dalam 100 gram air pada suhu 20°C Ternyata tekanan uap jenuh larutan adalah 17,227 mmHg. Jika tekanan uap air jenuh pada suhu itu 17,54 mmHg, massa molekul mannitol adalah ... gram
A. 316.4
B. 310.5
C. 178.6
D. 27.5
E. 18.9
4. Titik didih larutan yang terdiri dari 30 g urea ($M_r = 60$) dalam 250 mL air dengan massa jenis = 1 g/mL dan $K_b = 0,52^\circ\text{C}/\text{m}$ adalah ... $^\circ\text{C}$
A. 100,52
B. 101,04
C. 102
D. 102,52
E. 104,04
5. Sebanyak 34,2 gram gula pasir dilarutkan dalam 250 gram air. Jika kenaikan titik didih molal air = $0,5^\circ\text{C}/\text{m}$, maka titik didih larutan tersebut adalah (M_r gula pasir = 342)
A. $100,04^\circ\text{C}$
B. $100,20^\circ\text{C}$
C. $100,40^\circ\text{C}$
D. $100,80^\circ\text{C}$
E. $101,40^\circ\text{C}$
6. Untuk menaikkan titik didih 250 mL air menjadi $100,1^\circ\text{C}$ ditambahkan gula. Jika tekanan udara luar 1 atm ($K_b = 0,5^\circ\text{C}/\text{m}$) maka jumlah zat gula yang harus ditambahkan adalah ... gram
A. 17.1
B. 32.3
C. 60.0
D. 76.5
E. 96.0

Kunci Jawaban

Soal Pilihan Ganda:

No	1	2	3	4	5	6
Jawaban	A	B	C	B	B	A

Bobot soal masing-masing 1

$$Nilai = \frac{\text{Jumlah Skor}}{6} \times 100$$