

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KELAS XII**

**“PENURUNAN TEKANAN UAP JENUH LARUTAN”**



oleh

Nama Pembuat : Anggi Restia Andini Putri, M.Pd  
Instansi : SMAS Excellent Nurul Ikhlas  
Alamat Surel : anggiputri94@admin.sma.belajar.id  
Judul RPP/ Kelas : Penurunan Tekanan Uap Jenuh Larutan/ Kelas XII SMA  
Tahun Pelajaran : 2020/2021

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### “PENURUNAN TEKANAN UAP JENUH LARUTAN”

|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| Satuan Pendidikan | : | SMAS Excellent Nurul Ikhlas  |
| 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   | : | 1  |
| Alokasi Waktu     | : | 10 Menit   |

#### A. Tujuan Pembelajaran

Melalui Model Discovery Learning dengan metode diskusi presentasi, peserta didik dapat menganalisis fenomena sifat koligatif 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 menguatkan sikap profil pelajar pancasila.

#### B. Kegiatan Pembelajaran

|                   | Kegiatan Pendahuluan  | Karakter  | Waktu (menit) |
|-------------------|---|---|---------------|
|                   | <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Membuka pembelajaran dengan berdoa</li><li>✓ Memastikan kesiapan siswa dan lingkungan kelas.</li><li>✓ Menyampaikan program semester beserta sistem penilaian yang akan digunakan</li></ul> <p>Prasyarat</p> <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Mere-call materi tentang larutan elektrolit dan non elektrolit di kelas X.</li></ul> <p>Acuan</p> <p>Menuliskan tujuan pembelajaran dan KD yang akan dicapai serta cakupan materi yang akan dipelajari di papan tulis.</p> <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Bertanya kepada siswa mengapa tutup periuk bergerak – gerak saat mendidihkan air?</li></ul> | Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME dan berakhlak mulia                            | 2             |
| Sintak            | Kegiatan Inti   | Karakter  | Waktu (menit) |
| Stimulation       | Siswa dibagi menjadi 4 kelompok.<br>Kelompok siswa mengamati video animasi tentang penurunan tekanan uap ( <a href="https://www.youtube.com/watch?v=6a3elcV6klU">https://www.youtube.com/watch?v=6a3elcV6klU</a> ) dan membaca materi tentang penurunan tekanan uap larutan elektrolit dan non elektrolit pada buku sumber. (Lampiran 1)  | Berkebinekaan global<br>Bergotong royong<br>Kreatif<br>Bernalar kritis<br>Mandiri | 7             |
| Problem statement | Kelompok siswa mengidentifikasi faktor – faktor yang mempengaruhi penurunan tekanan uap larutan berdasarkan video dan literatur.  |   |               |

|                 |   |  |               |
|-----------------|---|--|---------------|
| Collection Data | Kelompok siswa mengumpulkan informasi tentang faktor –faktor yang mempengaruhi penurunan tekanan uap larutan elektrolit dan non elektrolit. berdasarkan hasil identifikasi.   |  |               |
| Processing Data | Siswa diskusi mengerjakan latihan menghitung penurunan tekanan uap larutan elektrolit dan non elektrolit dalam sumber belajar bersama dengan teman sekelompoknya.   |  |               |
| Verification    | Siswa mempresentasikan hasil diskusi dan membahas bersama guru.   |  |               |
| 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) |
|                 | Guru bersama siswa merangkum pelajaran dan merefleksi kegiatan belajar yang telah dilaksanakan. Guru meminta umpan balik terhadap proses hasil belajar kepada siswa (post test 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<br>Bergotong royong<br>Bernalar kritis<br>Mandiri | 1             |

### C. Penilaian Pembelajaran

#### 1. Teknik Penilaian :

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

#### 2. Instrumen Penilaian:

- a) Sikap : Lampiran 2
- b) Pengetahuan : Lampiran 3
- c) Keterampilan : Lampiran 4

#### 3. Aspek yang dinilai :

- a) Sikap : Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME dan berakhlak mulia, Bergotong royong, Bernalar kritis, Mandiri
- a) Pengetahuan : IPK 3.1.1
- b) Keterampilan : IPK 4.1.1

#### 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. (Lampiran 5)

c) Penilaian

Pemberian nilai KD bagi peserta didik yang mengikuti remedial di SMA Excellent Nurul Ikhlas 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.

**Sepuluh Koto, April 2021**

**Kepala Sekolah**

**Guru Mata Pelajaran**

**Anggi R.A. Putri, M.Pd**

**Anggi R.A. Putri, M.Pd**

### SIFAT KOLIGATIF LARUTAN (I)



#### 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

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

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

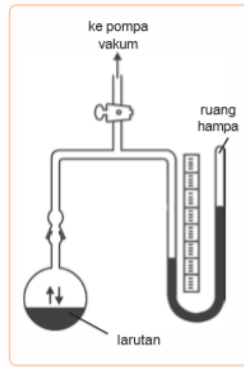
$$X_{\text{terlarut}} + X_{\text{pelarut}} = 1$$

#### 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 ( $\Delta P$ )

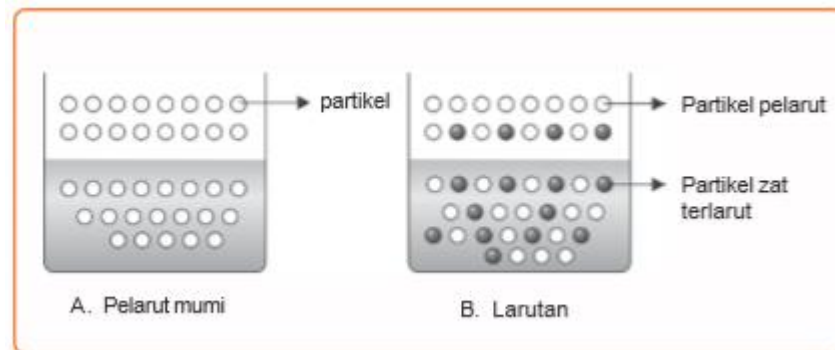
Tekanan yang disebabkan oleh uap jenuh dinamakan tekanan uap jenuh. Besarnya tekanan uap jenuh dipengaruhi oleh jumlah zat dan suhu. Makin besar tekanan uap suatu cairan, makin mudah molekul-molekul cairan itu berubah menjadi uap. Tekanan uap suatu larutan dapat diukur dengan alat manometer merkuri.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

- $\Delta P$  = 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 ( $X_{\text{pelarut}}$ ). 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 ( $\Delta P$ ) sama dengan hasil kali fraksi mol terlarut ( $X_{\text{terlarut}}$ ) dan tekanan uap pelarut murni ( $P^0$ ). Pernyataan ini secara matematis dapat dituliskan seperti berikut.

Untuk Larutan Non Elektrolit

$$\Delta P = P^o \times X_{\text{terlarut}}$$

Untuk Larutan Elektrolit

Untuk larutan elektrolit, zat terlarut akan menghasilkan ion (n) dengan derajat ionisasi ( $\alpha$ ) 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

$$\Delta P = P^o \times X_{\text{terlarut}} \times i$$

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?

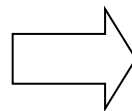
Penyelesaian

Diketahui : Zat terlarut = Urea (non Elektrolit)  
 Xterlarut = 0,5  
 P<sup>o</sup> = 17,5 mmHg

Ditanya : P = ?

Jawab :

$$\begin{aligned} X_{\text{terlarut}} + X_{\text{pelarut}} &= 1 \\ X_{\text{pelarut}} &= 1 - X_{\text{terlarut}} \\ X_{\text{pelarut}} &= 1 - 0,5 \\ X_{\text{pelarut}} &= 0,5 \end{aligned}$$



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

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?

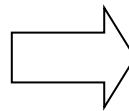
Penyelesaian

Diketahui : Zat terlarut = NaOH (elektrolit kuat dengan n=2 dan  $\alpha=1$ )  
 Xterlarut = 0,2  
 P<sup>o</sup> = 17,5 mmHg

Ditanya : P = ?

Jawab :

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



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

Lampiran 2 Penilaian Sikap

**INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP**

Nama Satuan pendidikan : SMA Excellent Nurul Ikhlas  
Tahun pelajaran : 2020/2021  
Kelas/Semester : XII / Semester I  
Mata Pelajaran : Kimia

| No | Waktu | Nama | Kejadian / Perilaku | Butir Sikap | + atau - | Tindak Lanjut |
|----|-------|------|---------------------|-------------|----------|---------------|
|    |       |      |                     |             |          |               |
|    |       |      |                     |             |          |               |
|    |       |      |                     |             |          |               |
|    |       |      |                     |             |          |               |



Lampiran 3 Penilaian Pengetahuan

**INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN**

Nama Satuan pendidikan : SMA Excellent Nurul Ikhlas  
 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 besar adalah ...
  - $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  0,01M
  - NaCl 0,02 M
  - $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  0,03 M
  - $\text{K}_2\text{SO}_4$  0,03 M
  - $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  0,02 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 ...
  - 65
  - 66
  - 67
  - 68
  - 69

#### B. Soal Essay

- Tentukan tekanan uap jenuh dari 1,8 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 |
|---|--|-----------|
| <b>1. Tentukan tekanan uap jenuh dari 1,8 gram glukosa (<math>M_r = 180</math>) yang terlarut dalam 900 gram air, bila tekanan uap jenuh air 40 cmHg!</b> |  | <b>5</b>  |
| Penyelesaian  |  |           |
| Diketahui   | :<br>Zat terlarut = glukosa (non elektrolit)<br>Zat pelarut = Air<br>Gram glukosa = 1,8 gram<br>Mr glukosa = 180<br>Gram air = 900 gram<br>$P^0$ = 40 cmHg | 1         |
| Ditanya   | : $P$  | 1         |
| Jawab   | :<br>$P = P^0 \times X_{\text{pelarut}}$ $P = 40 \times \frac{900/18}{900/18 + 1,8/180}$ $P = 39,22 \text{ cmHg}$  | 3         |

|  |   |  |          |
|--|---|--|----------|
| <b>2. Tentukan penurunan tekanan uap dari 8 gram NaOH (Mr = 40) yang terlarut dalam 1000 gram air, bila tekanan uap jenuh air 40 cmHg!</b> |   |  | <b>5</b> |
| Penyelesaian   |   |  |          |
| Diketahui  | : | Zat terlarut = NaOH ( n = 2, α = 1)<br>Zat pelarut = Air<br>Gram NaOH = 8 gram<br>Mr NaOH = 40<br>Gram air = 1000 gram<br>P <sup>o</sup> = 40 cmHg | 1        |
| Ditanya  | : | P  | 1        |
| Jawab  | : | $\Delta P = P^o \times X_{\text{terlarut}}$ $\Delta P = 40 \times \frac{8/40}{8/40 + 1000/18}$ $\Delta P = 0,143 \text{ cmHg}$                     | 3        |

A. Soal Objektif

Kunci Jawaban Soal PG

1. C
2. A

Pedoman Penskoran Soal PG

- Benar = 1  
Salah = 0

$$\text{Skor PG} = \text{Jumlah Jawaban Benar} \times 10$$

B. Soal Essay

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

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

Lampiran 4 Penilaian Keterampilan

**INSTRUMEN PENILAIAN PRESENTASI**

Nama Satuan pendidikan : SMA Excellent Nurul Ikhlas  
 Tahun pelajaran : 2020/2021  
 Kelas/Semester : XII / Semester I  
 Mata Pelajaran : Kimia  
 Kisi - Kisi

| IPK   |   | Materi                | Indikator  | Teknik Penilaian       |
|-------|---|-----------------------|--|------------------------|
| 4.1.1 | Menyajikan hasil penelusuran informasi tentang kegunaan prinsip sifat koligatif larutan dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan parameter tabel/ grafik/ gambar dengan teliti dan benar melalui diskusi dan tanya jawab secara gotong royong, berpikir kritis dan mandiri | Penurunan Tekanan Uap | Peserta didik dapat menyajikan hasil penelusuran informasi tentang faktor – faktor yang mempengaruhi penurunan tekanan uap dan menggunakan prinsip tersebut dalam menghitung besaran terkait penurunan tekanan uap larutan dengan baik | Diskusi dan Presentasi |

Rubrik Penilaian Keterampilan Presentasi

| No | Nama Peserta didik | Kelengkapan Materi |   |   |   | Penulisan Materi |   |   |   | Kemampuan Presentasi |   |   |   | Total Skor | Nilai Akhir | Kriteria |
|----|--------------------|--------------------|---|---|---|------------------|---|---|---|----------------------|---|---|---|------------|-------------|----------|
|    |                    | 4                  | 3 | 2 | 1 | 4                | 3 | 2 | 1 | 4                    | 3 | 2 | 1 |            |             |          |
| 1  |                    |                    |   |   |   |                  |   |   |   |                      |   |   |   |            |             |          |
| 2  |                    |                    |   |   |   |                  |   |   |   |                      |   |   |   |            |             |          |
| 3  |                    |                    |   |   |   |                  |   |   |   |                      |   |   |   |            |             |          |
| 4  |                    |                    |   |   |   |                  |   |   |   |                      |   |   |   |            |             |          |
| 5  |                    |                    |   |   |   |                  |   |   |   |                      |   |   |   |            |             |          |

$$\text{Nilai Perolehan} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor maksimal}} \times 10$$

**PEDOMAN PENSKORAN:**

| NO | ASPEK                     | KRITERIA YANG DINILAI  | SKOR MAKS |
|----|---------------------------|--|-----------|
| 1  | <b>Kelengkapan Materi</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentasi terdiri atas, Judul, Isi Materi dan Daftar Pustaka</li> <li>Presentasi sistematis sesuai materi</li> <li>Menuliskan rumusan masalah</li> <li>Dilengkapi gambar / hal yang menarik yang sesuai dengan materi</li> </ul> | 4         |
|    |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hanya 3 kriteria yang terpenuhi</li> </ul>  | 3         |
|    |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hanya 2 kriteria yang terpenuhi</li> </ul>  | 2         |
|    |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hanya 1 kriteria yang terpenuhi</li> </ul>  | 1         |
| 2  | <b>Penulisan Materi</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Materi dibuat dalam bentuk charta / Power Point</li> <li>Tulisan terbaca dengan jelas</li> <li>Isi materi ringkas dan berbobot</li> <li>Bahasa yang digunakan sesuai dengan materi</li> </ul>                                     | 4         |
|    |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hanya 3 kriteria yang terpenuhi</li> </ul>  | 3         |
|    |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hanya 2 kriteria yang terpenuhi</li> </ul>  | 2         |
|    |                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hanya 1 kriteria yang terpenuhi</li> </ul>  | 1         |

|                      |                             |  |    |
|----------------------|-----------------------------|--|----|
| 3                    | <b>Kemampuan presentasi</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Percaya diri, antusias dan bahasa yang lugas</li> <li>• Seluruh anggota berperan serta aktif</li> <li>• Dapat mengemukakan ide dan berargumentasi dengan baik</li> <li>• Manajemen waktu yang baik</li> </ul> | 4  |
|                      |                             | • Hanya 3 kriteria yang terpenuhi  | 3  |
|                      |                             | • Hanya 2 kriteria yang terpenuhi  | 2  |
|                      |                             | • Hanya 1 kriteria yang terpenuhi  | 1  |
| <b>SKOR MAKSIMAL</b> |                             |  | 12 |

#### INSTRUMEN PENILAIAN DISKUSI

| No | Nama Peserta didik | Penguasaan materi diskusi | Kemampuan menjawab pertanyaan | Kemampuan mengolah kata | Kemampuan menyelesaikan masalah | Total Skor | Kriteria |
|----|--------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------------|------------|----------|
| 1  |                    |                           |                               |                         |                                 |            |          |
| 2  |                    |                           |                               |                         |                                 |            |          |
| 3  |                    |                           |                               |                         |                                 |            |          |
| 4  |                    |                           |                               |                         |                                 |            |          |
| 5  |                    |                           |                               |                         |                                 |            |          |

**Keterangan :**

- (1) Penguasaan materi diskusi : skor 1 – 25  
(2) Kemampuan menjawab pertanyaan: skor 1 – 25  
(3) Kemampuan mengolah kata : skor 1 – 25  
(4) Kemampuan menyelesaikan masalah : skor 1 – 25

**Kriteria Nilai**

- 81 – 100 : A  
71 – 80 : B  
61 – 70 : C  
<61 : D

Lampiran 5 Remedial

**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 informasi data terkait tekanan uap jenuh larutan, peserta didik dapat menghitung   | C3/L2             | 4          | Essay       |

|  |  |  |                                   |  |  |  |
|--|--|--|-----------------------------------|--|--|--|
|  |  |  | tekanan uap larutan dengan benar. |  |  |  |
|--|--|--|-----------------------------------|--|--|--|

Soal Remedial

**A. Soal Objektif**

- Di antara kelima larutan berikut ini yang mempunyai tekanan uap paling rendah adalah ....
  - $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  0,01M
  - NaCl 0,02 M
  - $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  0,03 M
  - $\text{K}_2\text{SO}_4$  0,03 M
  - $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  0,02 M
- Tekanan uap jenuh larutan 124 gram zat X non elektrolit ( $A_r = 65$ ) dalam 648 gram air jika tekanan uap jenuh air murni 80 mmHg adalah ...
  - 74 mmHg
  - 75 mmHg
  - 76 mmHg
  - 77 mmHg
  - 78 mmHg

**B. Soal Essay**

- Tentukan massa molekul relatif suatu zat non elektrolit sebanyak 1,8 gram yang terlarut dalam 900 gram air, bila tekanan uap larutan adalah 39,22 cmHg dan tekanan uap jenuh air 40 cmHg!
- Tentukan massa NaOH ( $M_r = 40$ ) yang dilarutkan dalam 100 gram air jika terjadi penurunan tekanan uap sebesar 0,143 cmHg dan diketahui tekanan uap jenuh air 40 cmHg!

| Kunci Jawaban Soal Uraian  |   | Penskoran |
|--|---|-----------|
| 1. Tentukan massa molekul relatif suatu zat non elektrolit sebanyak 1,8 gram yang terlarut dalam 900 gram air, bila tekanan uap larutan adalah 39,22 cmHg dan tekanan uap jenuh air 40 cmHg! |   | 5         |
| Penyelesaian   |   |           |
| Diketahui  | :<br>Zat terlarut = non elektrolit<br>Zat pelarut = Air<br>Gram glukosa = 1,8 gram<br>Gram air = 900 gram<br>P = 39,22 cmHg<br>P <sup>o</sup> = 40 cmHg | 1         |
| Ditanya  | : $M_r$   | 1         |
| Jawab  | :<br>$P = P^o \times X_{\text{pelarut}}$<br>$39,22 = 40 \times \frac{900/18}{900/18 + 1,8/x}$<br>$x = 180$  | 3         |
| 2. Tentukan massa NaOH ( $M_r = 40$ ) yang dilarutkan dalam 100 gram air jika terjadi penurunan tekanan uap sebesar 0,143 cmHg dan diketahui tekanan uap jenuh air 40 cmHg!                  |   | 5         |
| Penyelesaian   |   |           |

|           |   |  |   |
|-----------|---|--|---|
| Diketahui | : | Zat terlarut = NaOH ( n = 2, α = 1)<br>Zat pelarut = Air<br>Mr NaOH = 40<br>Gram air = 1000 gram<br>P <sup>o</sup> = 40 cmHg<br>ΔP = 0,143 cmHg  | 1 |
| Ditanya   | : | Massa NaOH   | 1 |
| Jawab     | : | $P = P^o - \Delta P$ $P = 40 - 0,143 = 39,857$<br>$P = P^o \times X_{\text{pelarut}}$ $39,857 = 40 \times \frac{1000/18}{1000/18 + (x/40 \cdot (1 + (2 - 1)1))}$ $x = 8 \text{ gram}$<br>Type equation here. | 3 |

### Pedoman Penskoran Remedial

#### A. Soal Objektif

Kunci Jawaban Soal PG

1. D
2. A

$$\text{Skor PG} = \text{Jumlah Jawaban Benar} \times 10$$

Pedoman Penskoran Soal PG

- Benar = 1  
Salah = 0

#### B. Soal Essay

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

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