



E-LKPD

(LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK)
BERBASIS DISCOVERY LEARNING

SIFAT KOLIGATIF LARUTAN "SIFAT KOLIGATIF LARUTAN"

Penurunan Tekanan Uap

$$\Delta P = X_t \cdot P^o$$

Kenaikan Titik Didih

$$\Delta T_b = T_b - T_b^o$$

$$\Delta T_b = m \times K_b$$

Penurunan Titik Beku

$$\Delta T_f = T_f^o - T_f$$

$$\Delta T_f = m \times K_f$$



Nama :

Kelas :

Kelompok :

Tanggal :



Penyusun : Roisatun Tsawa

Pembimbing : Dra. Erviyenni, M.Pd & Dr. Susilawati, S.Si, M.Si
Universitas Riau

Identitas E-LKPD

Satuan Pendidikan : SMA
Fase : F
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XII/Semester 1
Topik : Sifat Koligatif Larutan
Sub Topik : Sifat Koligatif Larutan
Pertemuan : 2
Alokasi Waktu : 90 menit

Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian; memahami kimia organik; memahami konsep kimia pada makhluk hidup. Peserta didik mampu menjelaskan penerapan berbagai konsep kimia dalam keseharian dan menunjukkan bahwa perkembangan ilmu kimia menghasilkan berbagai inovasi. Peserta didik memiliki pengetahuan Kimia yang lebih mendalam sehingga menumbuhkan minat sekaligus membantu peserta didik untuk dapat melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya agar dapat mencapai masa depan yang baik. Peserta didik diharapkan semakin memiliki pikiran kritis dan pikiran terbuka melalui kerja ilmiah dan sekaligus memantapkan profil pelajar Pancasila khususnya jujur, objektif, bernalar kritis, kreatif, mandiri, inovatif, bergotong royong, dan berkebhinekaan global.

Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat menganalisis pengaruh zat terlarut pada tekanan uap larutan
- Peserta didik dapat menganalisis pengaruh zat terlarut pada kenaikan titik didih larutan
- Peserta didik dapat menganalisis pengaruh zat terlarut pada penurunan titik beku larutan

Bagaimana cara mengerjakan E-LKPD ini?

Bacalah dengan seksama setiap wacana di dalam E-LKPD dan jawablah setiap pertanyaan di E-LKPD dengan mendiskusikannya bersama teman kelompok. Bertanyalah kepada guru jika kamu mengalami kesulitan.



Setiap kegiatan pembelajaran dalam E-LKPD ini berbasis model discovery learning yang memiliki 6 tahapan yang akan dikerjakan secara berurutan, antara lain:

1 Stimulation (Pemberian rangsangan)

Pada tahap ini peserta didik diberikan kejadian atau permasalahan sehingga memotivasi mereka untuk menyelidiki dan menyelesaikan masalah tersebut

2 Problem statement (Identifikasi masalah)

Pada tahap ini peserta didik diberikan kesempatan untuk mengidentifikasi masalah lalu membuat hipotesis berdasarkan kejadian yang disajikan

3 Data collection (Pengumpulan data)

Pada tahap ini peserta didik mengumpulkan data atau informasi yang berkaitan dengan materi

4 Data processing (Pengolahan data)

Pada tahap ini peserta didik mengolah data atau informasi yang diperoleh pada tahap sebelumnya

5 Verification (Pembuktian)

Pada tahap ini peserta didik melakukan verifikasi untuk menguji hipotesis yang dihubungkan dengan hasil data processing

6 Generalization (Menarik kesimpulan)

Pada tahap ini peserta didik menarik kesimpulan dengan memperhatikan hasil verifikasi



Stimulation (Pemberian rangsangan)

Perhatikan dan amatilah wacana berikut!



Apakah anda pernah mendengar istilah laut mati? Laut mati juga disebut laut garam, yang sebenarnya merupakan danau yang berada di antara Israel dan Yordania. Laut mati merupakan danau garam yang memiliki kadar garam mencapai 33,7% yang dapat membuat manusia terapung. Kandungan garam nya yang tinggi menyebabkan sangat sulit bagi hewan dan tumbuhan untuk hidup di sana.



Jika air murni dipanaskan pada tekanan 1 atm (760 mmHg), maka air tersebut akan mendidih pada suhu 100°C. Lalu, bagaimana jika pada suhu yang sama dilarutkan gula? Apakah titik didihnya masih sama? Tentunya tidak. Hal ini dikarenakan pada suhu yang sama dilarutkan gula akan membuat tekanan uap air menurun atau belum mencapai 760 mmHg. Itu artinya, semakin banyak gula yang dilarutkan, maka semakin banyak penurunan tekanan uapnya. Akibatnya, larutan gula belum mendidih pada suhu 100°C.



Apakah anda pernah melihat proses pembuatan es putar? Jika belum, silahkan lihat video berikut (https://youtu.be/WvvWrRwvCOw?si=TA9OPZ8IXNBNa_IL). Es putar adalah es krim yang dibuat dengan teknik diputar. Teknik ini dikenal lebih cepat dalam membekukan adonan atau larutan yang akan dibuat menjadi es krim dibandingkan dengan membekukannya di dalam freezer yang membutuhkan waktu lama. Pada video tersebut, terlihat bahwa pada bongkahan es yang membantu proses pembekuan es krim ditambahkan garam. Apakah fungsi dari penambahan garam pada pembuatan es putar?



Problem statement (Identifikasi masalah)

Tuliskan pertanyaan yang muncul berdasarkan wacana yang telah diamati!

- 1.....
- 2.....
- 3.....

Buatlah hipotesis (jawaban sementara) dari pertanyaan-pertanyaan di atas!

- 1.....
- 2.....
- 3.....



Data collection (Pengumpulan data)

Materi Singkat

Sifat Koligatif Larutan

Sifat koligatif merupakan sifat larutan yang dipengaruhi oleh jumlah partikel zat terlarut dan tidak tergantung dari sifat zat terlarut.

1. Penurunan Tekanan Uap (ΔP)

Penurunan tekanan uap adalah kondisi berkurangnya tekanan uap pelarut murni karena pengaruh penambahan zat terlarut.

$$\Delta P = X_t \cdot P^\circ$$

2. Kenaikan titik didih (ΔT_b)

Kenaikan Titik Didih (Suhu pada saat tekanan uap jenuh cairan sama dengan tekanan luarnya (tekanan pada permukaan cairan) disebut dengan titik didih.

$$\Delta T_b = T_b - T_b^\circ$$

$$\Delta T_b = m \times K_b$$

3. Penurunan titik beku (ΔT_f)

Titik beku larutan adalah suhu pada saat tekanan uap cairan sama dengan tekanan uap padatannya atau titik dimana air mulai membeku.

$$\Delta T_f = T_f^\circ - T_f$$

$$\Delta T_f = m \times K_f$$



Data collection (Pengumpulan data)

Kumpulkan informasi lain mengenai sifat koligatif larutan dari berbagai literatur seperti:

1. Buku cetak kimia kelas XII atau fase F
2. Modul
3. Internet

Tuliskan informasi lain yang anda temukan mengenai materi di bawah ini!

Sifat koligatif larutan

Penurunan tekanan uap (ΔP)

Kenaikan titik didih (ΔT_b)

Penurunan titik beku (ΔT_f)



Data processing (Pengolahan data)

1

Tentukan tekanan uap jenuh air pada larutan yang mengandung 12% massa urea jika tekanan uap jenuh air pada temperature 300°C adalah 31,82 mmHg serta jelaskan bagaimana pengaruh zat terlarut terhadap penurunan tekanan uap!

Jawab:

2

Berapa titik didih 36 gram glukosa dalam 250 gram air jika diketahui K_b air $0,52^{\circ}\text{C.Kg/mol}$? Jelaskan bagaimana pengaruh zat terlarut terhadap kenaikan titik didih!

Jawab:

3

Dilarutkan 18 gram glukosa ke dalam 500 gram air. Jika K_f air = $1,86^{\circ}\text{C.m}$ dan M_r glukosa = 180gram/mol. Tentukan titik beku larutan tersebut serta jelaskan bagaimana pengaruh zat terlarut terhadap penurunan titik beku!

Jawab:



Verification (Pembuktian)

- Guru meminta salah satu atau beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya mengenai jawaban dari pertanyaan yang terdapat pada E-LKPD serta membuktikan kebenaran dari hipotesis yang telah dibuat pada tahap problem statement
- Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk bertanya, mengkritik dan memberikan tambahan atas apa yang dipresentasikan kelompok penyaji agar peserta didik saling bertukar dan berbagi pengetahuannya
- Guru mengoreksi penyampaian peserta didik jika kurang tepat dan memberikan validasi jika sudah benar
- Guru menjelaskan sedikit materi yang terjadi salah pemahaman oleh peserta didik serta materi yang belum tercapai



Generalization (Menarik kesimpulan)

Tuliskan kesimpulan yang anda peroleh mengenai materi sifat koligatif larutan!

- Pengaruh zat terlarut terhadap penurunan tekanan uap
- Pengaruh zat terlarut terhadap kenaikan titik didih
- Pengaruh zat terlarut terhadap penurunan titik beku