SIFAT KOLIGATIF LARUTAN
(PENURUNAN TITIK BEKU)

# SMA KELAS XII

PENYUSUN
FITRIYATI

## LKPD
## LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

PPG KIMIA
ANGKATAN 2
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA

LIVEWORKSHEETS

# LKPD

## LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

NAMA KELOMPOK
1
2
3
4
5
KELAS :

## TUJUAN PEMBELAJARAN

**Setelah mengamati video pembelajaran dan melakukan uji coba virtual laboratorium, peserta didik mampu menganalisa fenomena sifat koligatif dan menghitung penurunan titik beku larutan**

LIVEWORKSHEETS

# PETUNJUK PENGGUNAAN MODUl

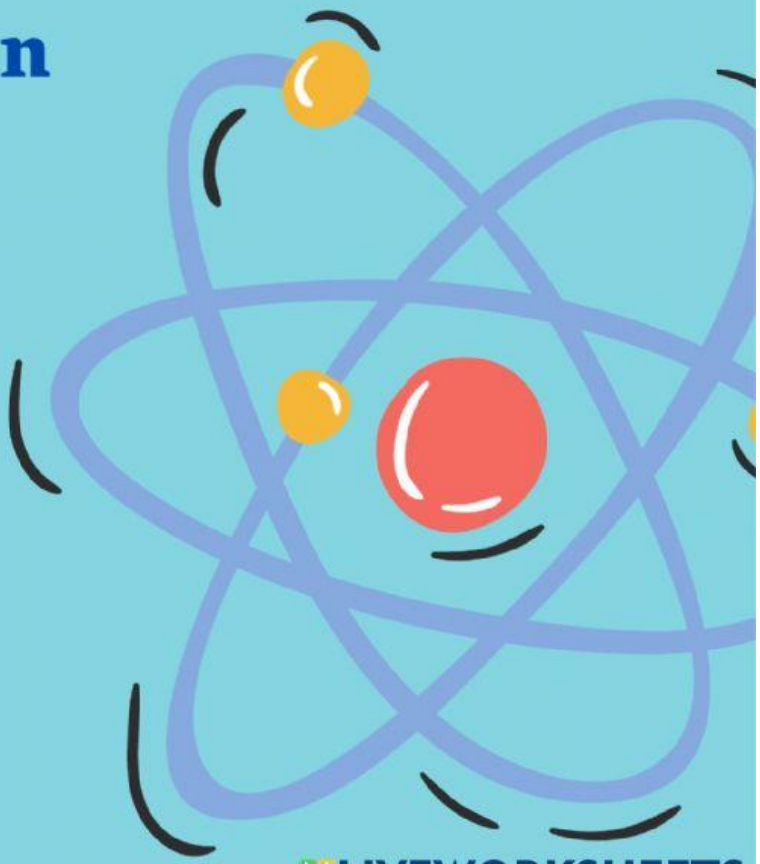
1. Pahami Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian
2. Baca dan ikuti langkah – langkah tahapan yang terdapat dalam LKPD
3. Kerjakan dan jawab pertanyaan sesuai dengan yang diperintahkan pada LKPD

## KOMPETENSI DASAR

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

## Indikator pencapaian kompetensi

1. Dapat menjelaskan terjadinya fenomena dari sifat koligatif penurunan titik beku larutan
2. Menganalisa perhitungan yang berlaku dalam fenomena sifat koligatif penurunan titik beku larutan.
3. Menganalisa fenomena sifat koligatif penurunan titik beku larutan



LIVEWORKSHEETS

# 1. Proses pembuatan es putar

## PENYAJIAN MASALAH

**Apakah kalian pernah makan es puter atau es dung-dung yang sering di bawa pedagang gerobak keliling?**
**Es puter atau es dung dung (es dong dong, es tung tung, dan es tong tong) adalah salah satu hidangan pencuci mulut dari Indonesia serupa es krim berbahan dasar santan sebagai pengganti susu. Es puter bertekstur kasar dan dibekukan secara tradisional dengan sebuah alat berbentuk tabung yang diputar-diputar di dalam es batu dan garam. Seperti yang diketahui bahwa semua cairan dapat membeku pada suhu nol derajat celcius. Namun hal tersebut tidak berlaku pada es krim.**

**Penambahan gula dan lemak pada adonan es krim dapat mengganggu pembentukan kristal es. Oleh karena itu, es krim harus dibekukan pada suhu kurang dari nol derajat celcius. Selain menggunakan freezer, ada satu cara singkat untuk membuat es krim, yaitu dengan menambahkan garam pada es batu. Proses pembuatan es krim menggunakan garam diyakini sudah ada sejak dulu. Konon, pembuatan es goyang pun menggunakan metode pembekuan dengan cara ini. Jenis garam yang umum digunakan untuk membuat es krim ialah garam krosok atau kasar kasar. Walau begitu kamu bisa menggunakan garam meja atau garam dapur biasa,**

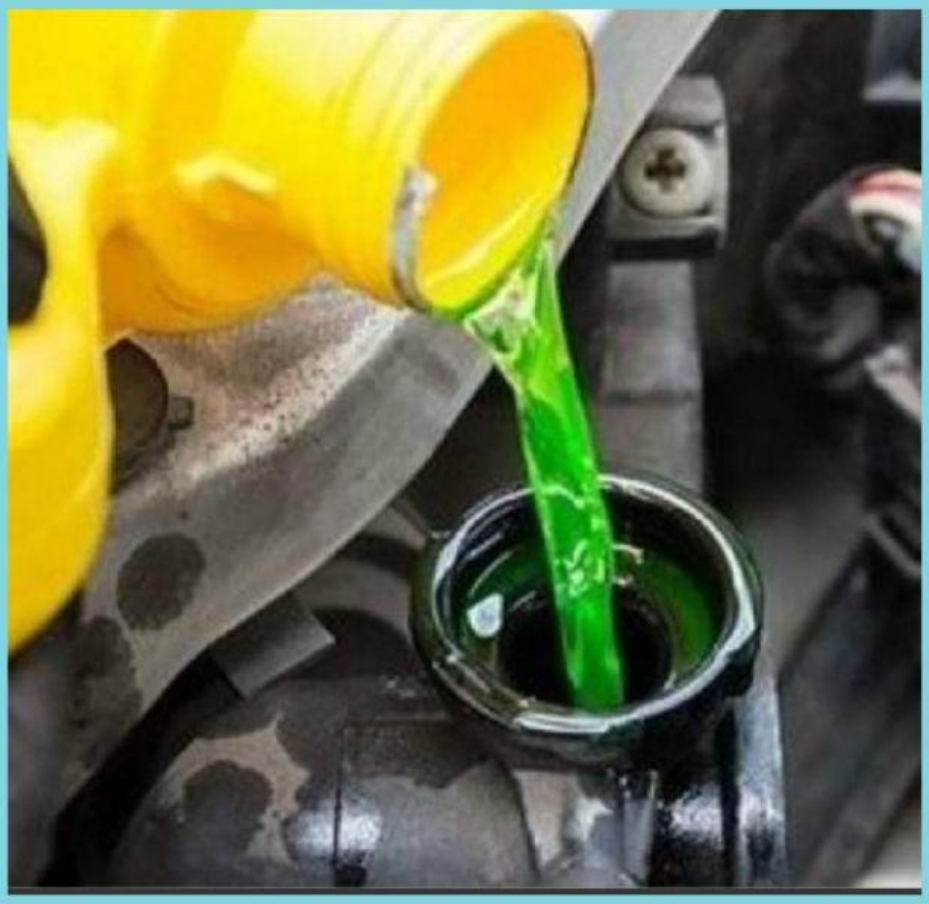
**"Apa Fungsi Garam pada Proses Pembuatan Es Krim?"**
**Tujuan menambahkan garam ke es batu ialah untuk menurunkan titik bekunya, Mengapa penambahan garam ke es batu dapat menurunkan titik beku nya?**
**Hal ini ada hubungannya dengan sifat koligatif larutan terutama penurunan titik beku larutan.**

LIVEWORKSHEETS

# 2. Radiator mobil

**Di daerah yang beriklim dingin, air radiator pada mobil mudah membeku. Hal ini membut mesin kendaraan tidak berfungsi. Mereka menambahkan zat anti beku untuk mengatasi permasalahan ini. Dengan penambahan zat anti beku ini nantinya air radiator tidak mudah membeku karena terjadi penurunan titik beku cairan radiator.**
**Apakah kalian tahu zat apakah yang dimaksud?**
**Mengapa zat tersebut dapat mengatasi permasalahan tersebut?**

**Permasalah diatas berkaitan dengan sifat koligatif larutan pada penurunan titik beku larutan**



gambar radiator mobil

**Ayo kita lakukan analisis terhadap kedua permasalahan yang terjadi pada fenomena diatas!**

LIVEWORKSHEETS

## PENYELIDIKAN MASALAH

**Silahkan kalian isi tabel dibawah ini dengan melakukan virtual laboratorium dengan menggunakan link**
*https://vlab.belajar.kemdikbud.go.id/Konten/VirtualLab/27*

**Tabel pengamatan**

| zat | konsentrasi | titik beku |
|---|---|---|
| air | 1000 gram | o |
| air+glikol | 1 molal | |
| air+ glikol | 2 molal | |
| air+ gliserol | 1 molal | |
| air+gliserol | 2 molal | |

## Pertanyaan analisis

1. **Bagaimana pengaruh penambahan zat terlarut dan konsentrasi larutan terhadap titik beku larutan?**

   jawab

**2. Berdasarkan data hasil pengamatan mengenai pegaruh zat terlarut, uraikan pendapat kalian mengenai penurunan titik beku larutan?**

jawab

**3. Berdasarkan uraian kalian mengenai penurunan titik beku larutan, bagaimana kaitan antara proses pembuatan es puter dengan penurunan titik beku larutan?**

jawab

LIVEWORKSHEETS

**4. Zat apakah yang ditambahakan pada radiator?Berdasarkan uraian kalian mengenai penurunan titik beku larutan, bagaimana kaitan antara penambahan zat ke radiator dengan penurunan titik beku larutan?**

jawab

**5. Tuliskan rumus untuk menghitung penurunan titik beku larutan?l**

jawab

**6. Jika 400 mL larutan 15% gliserol (Mr = 92) dan ρ = 1.037 g/mL ditambah 300 mL air (Kf air = 1,86°C/m), maka pada suhu berapakah larutan akan membeku?**

jawab

LIVEWORKSHEETS

## PENYAJIAN HASIL

**Presentasikan hasil diskusi kelompok kalian, kemudian mintalah pendapat teman dan guru mengenai diskusi tersebut?**

jawab

## MENGEVALUASI

**Tuliskan hasil kesimpulan  dari diskusi kalian!**

jawab

Selamat mengerjakan

LIVEWORKSHEETS

# TERIMAKASIH

**TETAP PATUHI PROTOKOL KESEHATAN**

LIVEWORKSHEETS