Lembar kerja peserta didik

LKPD

Penerapan Koloid dalam Kehidupan dan Lingkungan

Untuk SMA Kelas XI

Kelompok:_____

Kelas :_____

LIVEWORKSHEETS

ANGGOTA KELOMPOK

NAMA :
NO ABSEN :

NAMA :
NO ABSEN :

NAMA :
NO ABSEN :

NAMA :
NO ABSEN :

LIVEWORKSHEETS

Materi : Peranan Koloid dalam Kehidupan dan Lingkungan
Pertemuan : 5
Model Pembelajaran : Problem Based Learning

TUJUAN PEMBELAJARAN

- Menjelaskan berbagai penerapan sistem koloid dalam kehidupan dan lingkungan.
- Menganalisis satu fenomena penerapan koloid pilihan secara ilmiah dan mendalam.
- Mengevaluasi dampak positif dan negatif penerapan konsep koloid terhadap lingkungan dan kesehatan.
- Menghasilkan infografis edukatif tentang penerapan koloid dan solusi lingkungan berbasis konsep ilmiah.

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Bacalah dengan cermat fenomena dan pertanyaan pemicu.
2. Lakukan diskusi kelompok (4-5 orang) untuk menganalisis masalah dan mencari solusi berbasis konsep koloid.
3. Gunakan sumber informasi ilmiah (buku teks, internet, artikel ilmiah, atau video pembelajaran).
4. Catat hasil diskusi dalam tabel atau diagram yang disediakan.
5. Buat poster atau infografis digital
6. Presentasikan hasil kelompokmu di depan kelas.

LIVEWORKSHEETS

ORIENTASI MASALAH

Sistem koloid ternyata sangat dekat dengan kehidupan kita sehari-hari. Dari makanan, kosmetik, hingga pengendalian pencemaran lingkungan – semua memanfaatkan prinsip koloid. Namun, tidak semua penerapan koloid aman dan tanpa risiko. Beberapa justru bisa berdampak negatif terhadap kesehatan atau lingkungan jika tidak dikelola dengan bijak.

Bacalah uraian beberapa fenomena berikut!!

FENOMENA 1

Polusi udara akibat asap pabrik

Asap pabrik mengandung partikel padat (jelaga, debu logam, abu) dan cair (uap bahan kimia) yang membentuk aerosol, yaitu salah satu jenis sistem koloid.

Partikel-partikel ini dapat menembus saluran pernapasan, menyebabkan gangguan paru, iritasi mata, dan pencemaran udara.

Untuk mengatasinya, digunakan penyaring elektrostatik, yang bekerja berdasarkan prinsip muatan listrik pada partikel koloid. Partikel bermuatan akan ditarik ke elektroda berlawanan, sehingga udara keluar menjadi lebih bersih.

FENOMENA 2

Penjernihan Air dengan Tawas

LIVEWORKSHEETS

Air keruh mengandung partikel lumpur, tanah liat, dan mikroorganisme berukuran koloid. Saat ditambahkan tawas ($Al_2(SO_4)_3$), ion Al^{3+} menyebabkan koagulasi, yaitu penggumpalan partikel koloid menjadi partikel besar yang mudah mengendap. Proses ini banyak digunakan pada instalasi pengolahan air bersih dan juga penjernihan air rumah tangga.

FENOMENA 3

Emulsi pada Makanan (Es Krim dan Mayones)

Es krim, susu, dan mayones merupakan emulsi, yaitu campuran dua zat cair yang tidak saling melarutkan (minyak dan air). Agar tidak terpisah, digunakan emulsifier seperti lesitin (pada kuning telur) atau gum arab. Kestabilan koloid inilah yang menentukan tekstur, rasa, dan daya tahan produk makanan.

FENOMENA 3

Kosmetik (Krim dan Lotion)

Banyak produk kosmetik seperti lotion, krim wajah, dan pelembab merupakan emulsi minyak dalam air atau sebaliknya. Sistem koloid membantu zat aktif mudah menyebar dan meresap ke kulit. Namun, penggunaan bahan pengawet dan nanopartikel yang berlebihan bisa menimbulkan iritasi kulit atau pencemaran air saat dibuang.

LIVEWORKSHEETS

FENOMENA 5

Pengolahan Limbah Cair

Limbah cair industri mengandung zat warna, logam berat, dan bahan kimia lain dalam bentuk partikel koloid. Proses flokulasi dan adsorpsi digunakan untuk menyingkirkan partikel tersebut. Misalnya, karbon aktif atau zat penggumpal digunakan untuk membersihkan air buangan sebelum dialirkan ke sungai.

- Bacalah kelima fenomena di atas dengan cermat!
- Diskusikan dengan kelompokmu!
  - Apa persamaan dari fenomena-fenomena tersebut?
  - Apa dampak positif dan negatif yang bisa terjadi?
- Pilih satu fenomena yang paling menarik menurut kelompokmu untuk dikaji lebih lanjut.

Fenomena yang dipilih

Alasan pemilihan

LIVEWORKSHEETS

MENGORGANISASI UNTUK BELAJAR

Tuliskan rumusan masalah berdasarkan fenomena yang akan kamu teliti!!
Contohnya:

- Bagaimana konsep koloid digunakan untuk mengatasi polusi udara?
- Mengapa emulsi dapat menjaga tekstur makanan?
- Apa bahaya partikel koloid terhadap kesehatan?

Kemudian rencanakan cara untuk menemukan jawabannya seperti mencari sumber, membaca literatur, menonton video, dsb.

Pertanyaan Masalah	Cara Mendapatkan Jawaban (Sumber/Data)

LIVEWORKSHEETS

MEMBIMBING PENYELIDIKAN

akukan eksplorasi dan pencarian informasi mengenai fenomena yang kamu pilih. Gunakan buku, artikel ilmiah, video edukatif, atau sumber daring terpercaya. Isilah tabel berikut berdasarkan hasil analisismu!!

Jenis sistem koloid yang terlibat
Komponen penyusun (fase terdispersi & medium pendispersi)
Prinsip atau mekanisme koloid yang digunakan (koagulasi, adsorpsi, emulsi, elektrostatik, dll.)
Manfaat penerapan bagi kehidupan

LIVEWORKSHEETS

Dampak negatif yang mungkin timbul

Upaya pengendalian dampak negatif

MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL

Buat infografis edukatif bertema:
“Peranan Koloid dalam Kehidupan: Solusi Ilmiah bagi Lingkungan dan Kesehatan.”

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PEMBUATAN POSTER

- Gunakan kertas A3 atau media digital (Canva, PowerPoint, dll).
- Tampilkan:
  Judul menarik
  Deskripsi singkat fenomena yang dipilih
  Penjelasan ilmiah konsep koloid yang terlibat
  Dampak positif dan negatif
  Solusi atau ajakan untuk bertindak peduli lingkungan
- Buat desain yang menarik, mudah dibaca, dan mengandung pesan edukatif.
- Sertakan nama anggota kelompok dan sumber informasi.

MENGANALISIS DAN MEREFLEKSI

Jawablah pertanyaan reflektif berikut!!

Apa hal baru yang kamu pelajari tentang sistem koloid dan penerapannya?

LIVEWORKSHEETS

Bagaimana pembelajaran ini membuatmu lebih sadar terhadap isu lingkungan?

Jika kamu seorang ilmuwan muda, inovasi apa yang ingin kamu buat dari konsep koloid untuk menyelesaikan masalah di sekitar kita?

KESIMPULAN

Tuliskan kesimpulan berdasarkan hasil diskusi, penelitian, dan refleksi kelompokmu!!

LIVEWORKSHEETS