

Untuk SMA Kelas XI

LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

Sifat-Sifat Koloid



Kelompok : _____

Kelas : _____

ANGGOTA KELOMPOK



Nama :

No Absen :



Nama :

No Absen :



Nama :

No Absen :



Nama :

No Absen :

Materi : Sifat-Sifat Koloid
Pertemuan : 3
Model Pembelajaran : Problem Based Learning (PBL)



TUJUAN PEMBELAJARAN

- Siswa dapat menjelaskan berbagai sifat-sifat koloid (efek Tyndall, gerak Brown, adsorpsi, koagulasi, elektroforesis).
- Siswa dapat menganalisis penerapan sifat-sifat koloid dalam pemecahan masalah nyata di lingkungan.
- Siswa dapat menunjukkan sikap kritis, kolaboratif, dan bertanggung jawab dalam menyelesaikan permasalahan ilmiah.



PETUNJUK PENGGUNAAN

- Bacalah orientasi masalah dengan cermat.
- Lakukan diskusi kelompok untuk mengajukan pertanyaan atau dugaan awal (hipotesis) tentang penyebab dan solusi dari masalah yang disajikan.
- Kerjakan setiap aktivitas secara berurutan.
- Pastikan semua anggota kelompok berperan aktif.
- Gunakan sumber belajar pendukung.
- Catat hasil pengamatan dengan teliti.
- Tulis hasil percobaan, data, atau jawaban diskusi kelompok pada kolom yang telah disediakan.
- Simpulkan hasil belajarmu.
- Refleksikan pengalaman belajar pada bagian refleksi.

Sumber belajar dapat diakses pada barcode berikut:

Selain itu gunakan juga sumber belajar lain seperti buku teks dan internet!



PPT Sifat-Sifat Koloid





ORIENTASI MASALAH



Dalam beberapa tahun terakhir, Indonesia menghadapi tantangan serius terkait krisis air bersih dan pencemaran sungai. Berdasarkan laporan Forum Air Indonesia (CNN Indonesia, 27 Maret 2025), peningkatan populasi, urbanisasi, dan perubahan tata guna lahan menyebabkan tekanan besar terhadap sumber daya air yang semakin terbatas.

Di banyak wilayah, terutama di Pulau Jawa, ketergantungan masyarakat terhadap air tanah menyebabkan penurunan muka air tanah. Di sisi lain, pencemaran sungai oleh limbah rumah tangga dan industri memperburuk kualitas air permukaan. Akibatnya, banyak daerah mengalami kesulitan

memperoleh air bersih untuk kebutuhan sehari-hari seperti mandi, mencuci, dan memasak. Di banyak wilayah, terutama di Pulau Jawa, ketergantungan masyarakat terhadap air tanah menyebabkan penurunan muka air tanah. Di sisi lain, pencemaran sungai oleh limbah rumah tangga dan industri memperburuk kualitas air permukaan. Akibatnya, banyak daerah mengalami kesulitan memperoleh air bersih untuk kebutuhan sehari-hari seperti mandi, mencuci, dan memasak.

Pemerintah telah berupaya mengatasi masalah ini dengan berbagai program, salah satunya melalui pengolahan air sungai menjadi air bersih. Dalam proses ini, sering digunakan bahan kimia seperti tawas ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) yang berfungsi untuk menjernihkan air keruh. Namun, tidak semua masyarakat memahami bagaimana bahan ini bekerja dan mengapa air bisa menjadi jernih setelah ditambahkan tawas.

Fenomena tersebut menarik untuk dikaji secara ilmiah. Proses pengendapan partikel halus oleh tawas ternyata melibatkan sifat-sifat sistem koloid, seperti efek Tyndall, koagulasi, dan adsorpsi.



Di sisi lain, di laboratorium sekolah, kamu bersama kelompokmu melakukan percobaan sederhana dengan susu, kabut, dan air gula. Ternyata cahaya dari senter terlihat jelas saat melewati susu, tetapi tidak tampak ketika melewati air gula.

Berdasarkan peristiwa tersebut:

- Apa hubungan antara kejernihan air sungai, cahaya yang tampak pada susu, dan tawas yang mampu menggumpalkan kotoran?
- Adakah sifat khas dari sistem koloid yang menjelaskan semua peristiwa tersebut?
- Bagaimana prinsip ilmiah dari kejadian itu bisa diterapkan untuk mengatasi masalah lingkungan, seperti air sungai yang tercemar?



Mengorganisasi untuk Belajar

Berdasarkan permasalahan diatas, tuliskan hal-hal yang perlu kamu selidiki (rumusan masalah) untuk menjawab permasalahan di atas!

Susunlah hipotesis berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat sebelumnya!!



Membimbing Penyelidikan

Kamu akan melakukan beberapa aktivitas penyelidikan untuk memahami berbagai sifat koloid dan keterkaitannya dengan peristiwa nyata.

AKTIVITAS 1

Efek Tyndall (Cahaya di Kabut)

Tujuan : Membuktikan bahwa koloid dapat menghamburkan cahaya.

Alat dan Bahan :

- **Alat** : 3 buah beaker glas, senter
- **Bahan** : air, air gula, susu

Langkah-Langkah :

1. Isi masing-masing gelas dengan air, air gula, dan susu.
2. Arahkan cahaya senter ke masing-masing gelas dalam ruangan agak gelap.
3. Amati apakah berkas cahaya terlihat.

Tabel Pengamatan :

Zat Uji	Berkas Cahaya (Terlihat/Tidak Terlihat)	Penjelasan Ilmiah
Air		
Air Gula		
Susu		

AKTIVITAS 2

Koagulasi (Menjernihkan Air Keruh)

Tujuan : Menjelaskan proses penggumpalan partikel koloid.

Alat dan Bahan :

- Alat : 2 buah beaker glas, sendok
- Bahan : air keruh, tawas

Langkah-Langkah :

1. Tambahkan tawas ke salah satu gelas, aduk perlahan.
2. Diamkan beberapa menit.
3. Amati perubahan yang terjadi.

Tabel Pengamatan :

Sampel	Perlakuan	Hasil Pengamatan	Penjelasan
Air			
Air Gula			

AKTIVITAS 3

Adsorpsi (Menyerap Warna)

Tujuan : Menunjukkan kemampuan koloid menyerap zat pada permukaannya.

Alat dan Bahan :

- Alat : beaker glas
- Bahan : air + tinta, karbon aktif

Langkah-Langkah :

1. Tambahkan sedikit karbon aktif ke dalam air bertinta.
2. Aduk dan diamkan beberapa menit.
3. Amati perubahan warna air.

Tabel Pengamatan :

Kondisi	Warna Air	Penjelasan Ilmiah
Sebelum karbon aktif		
Setelah karbon aktif		



Mengembangkan Penyajian Hasil

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan data dan informasi yang telah diperoleh dari percobaan

1

Dari hasil pengamatan, bahan manakah yang memperlihatkan efek Tyndall? Mengapa demikian?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2 Mengapa tawas dapat menjernihkan air keruh?

3 Bagaimana karbon aktif mampu menghilangkan warna dari air bertinta?

4 Apa hubungan antara sifat-sifat koloid dengan kejernihan air sungai di permasalahan awal?

5 Tuliskan 5 contoh lain pemanfaatan sifat koloid dalam kehidupan sehari-hari.



Menganalisis dan Mengevaluasi Masalah

Berdasarkan hasil percobaan dan analisis, jelaskan:

1

Bagaimana sifat-sifat koloid berperan dalam kejadian di lingkungan (misalnya air sungai, kabut, asap, susu).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2

Solusi ilmiah apa yang dapat dilakukan untuk menjernihkan air atau mengelola limbah berbasis konsep koloid.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan dan analisis, buatlah kesimpulan tentang permasalahan pada peristiwa yang diidentifikasi diawal!!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

REFLEKSI

1 Apa hal baru yang kamu pelajari hari ini tentang sifat koloid?

2 Aktivitas mana yang paling membantu kamu memahami konsep?

3 Bagaimana kamu bisa menerapkan konsep ini di kehidupan nyata?
