

E-LKPD KOLOID

UNTUK KELAS
XI
SEMESTER II





PENDAHULUAN

DESKRIPSI

Bahan ajar disusun menggunakan elektronik atau berbasis e-LKPD dengan model *Problem Based Learning* (PBL) bertujuan untuk memberikan penjelasan materi Sistem Koloid. Penggunaan model pembelajaran *Problem based learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari melalui kegiatan pemecahan masalah. Tujuan penyusunan e-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) ini adalah untuk memfasilitasi peserta didik dalam memahami materi Sistem Koloid. e-LKPD ini berisi tentang penerapan sistem koloid *terintegrasi green chemistry*. *Green Chemistry* merupakan metode yang digunakan untuk mengurangi penggunaan bahan kimia yang berbahaya baik bagi lingkungan ataupun bagi kesehatan manusia. Metode *green chemistry* ini juga memungkinkan siswa untuk melakukan praktikum dengan efektif di rumah, sehingga pembelajaran kimia dapat dilakukan dimana saja. Penggunaan e-LKPD ini juga diharapkan peserta didik untuk dapat belajar dengan kecepatan belajar masing-masing karena pada dasarnya e-LKPD dalam pembelajaran menggunakan sistem individual maupun kelompok, sehingga peserta didik dapat melakukan pembelajaran tanpa tergantung dengan penjelasan dari pendidik.

PETUNJUK PENGGUNAAN

Untuk menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) ini sebagai sumber belajar. Perhatikan petunjuk di bawah ini:

1. Cermatilah tujuan pembelajaran yang ada pada e-LKPD ini.
2. Gunakan sumber belajar lain untuk menambah pengetahuan dan pengalaman.
3. Lakukan kegiatan secara umum.
4. Baca dan pahami petunjuk serta langkah-langkah kegiatan pada Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (e-LKPD) dengan cermat.
5. Amati dan analisislah masalah yang diberikan dengan seksama.
6. Tanyakan kepada guru apabila ada yang belum dipahami.
7. Selesaikan dengan teliti sehingga mendapatkan nilai yang maksimal.



Prinsip *Green Chemistry*

- Produk kimia harus dirancang untuk mengurangi toksisitas.
- Penggunaan zat tambahan (misalnya, pelarut, zat pemisah, dll.) yang aman dan tidak berbahaya saat digunakan.
- Meminimalkan produk limbah yang berlebihan dalam kegiatan praktikum



Sintaks *Problem Based Learning* (PBL)

	Orientasi Masalah Menjelaskan Tujuan Pembelajaran, memotivasi peserta didik untuk ikut serta dalam Kegiatan <i>Problem Based Learning</i> dan menyampaikan masalah atau fenomena yang berkaitan dengan Koloid
	Mengorganisasi Peserta Didik Mengorganisasikan Kegiatan pembelajaran sekaligus mendefinisikan masalah
	Membimbing Penyelidikan Masalah Mendorong peserta didik untuk menggali informasi terkait masalah
	Mengembangkan dan menyajikan Hasil Membimbing peserta didik dalam membuat laporan hasil karya
	Menganalisis dan Mengevaluasi Masalah Membimbing peserta didik untuk mengevaluasi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang mereka gunakan

**KOMPETENSI INTI**

3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

KOMPETENSI DASAR

- 3.14 Mengelompokkan berbagai tipe Sistem Koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.
- 4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid.

**INDIKATOR PENCAPAIAN**

3.14.1 Mengidentifikasi perbedaan larutan, koloid, dan suspensi

4.14.1 Menjelaskan pembuatan koloid melibatkan prinsip koloid

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui model pembelajaran berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi green chemistry, diharapkan peserta didik dapat:

3.14.1.1 Peserta didik dapat mengidentifikasi perbedaan larutan, suspensi, dan koloid melalui diskusi.

4.14.1.1 Peserta didik dapat mengetahui cara pembuatan koloid melalui diskusi.



KEGIATAN BELAJAR 1

IPK	Mengidentifikasi perbedaan larutan, koloid dan suspensi
Tujuan Pembelajaran	Peserta didik dapat membedakan perbedaan larutan, koloid dan suspensi melalui diskusi



Orientasi Masalah

Bacalah Wacana Berikut

Tahukah kalian? kimia adalah bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan manusia. Jika di dalam kimia sebelumnya anda sudah mengetahui apa itu larutan. Sistem campuran terdiri dari campuran homogen dan campuran heterogen. Kedua campuran tersebut dikenal dari ukuran partikel zat-zat penyusunannya. Berdasarkan kedua campuran tersebut masih terdapat satu jenis campuran yang tidak dapat dikategorikan kedalam campuran tersebut. Dalam lembar kerja peserta didik ini anda akan membahas mengenai jenis campuran.

Coba Jelaskan sistem campuran apakah campuran tersebut?

Sebelum itu coba perhatikan beberapa gambar berikut ini!



Gambar 1.1. Air Garam



Gambar 1.2. Cincau



Gambar 1.3. Kopi dan air



Mengorganisasikan Peserta Didik

Setelah memahami masalah diatas, maka centanglah pada tabel berdasarkan gambar yang telah dilihat!

Tabel 1.1. Pengamatan Sistem Dispersi

No	Pengamatan		Sistem Dispersi		
			Air Garam	Jeli cincau	Bubuk kopi dalam air
1.	Jumlah fasa	Satu			
		Dua			
2.	Kestabilan	Stabil			
		Tidak stabil			
3.	Sifat	Homogen			
		Heterogen			
Larutan					
Koloid					
Suspensi					



Membimbing Penyelidikan

Untuk mengetahui lebih dalam perbedaan larutan, koloid dan suspensi silahkan lakukan percobaan berikut!

Percobaan perbedaan larutan, koloid dan suspensi

Buatlah kelompok yang terdiri dari 3-4 orang kemudian lakukan serangkaian percobaan kimia sederhana menggunakan bahan yang berada disekitarmu dengan mengikuti petunjuk berikut.

Tujuan praktikum

Untuk mengetahui perbedaan larutan, koloid dan suspensi



Cara Kerja

Tabel 1.2. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
1. Gelas kimia	1. Garam
2. Batang pengaduk	2. Santan
3. Kertas saring	3. Pasir
4. Corong	4. Teh
	5. Minyak
	6. Air

Prosedur Kerja

1. Masukkan 50 mL air ke dalam gelas kimia.
2. Tambahkan 1 sendok makan gula ke dalam gelas kimia tersebut.
3. Diaduk selama kurang lebih 1 menit.
4. Diamkan larutan selama 10 menit dan catat perubahan yang terjadi.
5. Saring larutan dengan menggunakan kertas saring catat perubahan yang terjadi
6. Ulangi prosedur kerja 1-5 dengan menggunakan garam, santan, pasir, teh dan minyak.



Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

Data Pengamatan

Berilah tanda centang pada jawaban yang anda anggap benar!

Tabel 1.3. Pengamatan Campuran

Sifat campuran	Ya/ tidak	Campuran Air dengan					
		Gula	Garam	Santan	Pasir	Teh	Minyak
Larut	Ya						
	Tidak						
Bening	Ya						
	Tidak						
Mengendap	Ya						
	Tidak						
Filtrat bening	Ya						
	Tidak						
Stabil	Ya						
	Tidak						



1. Kelompokkan campuran di atas ke dalam larutan, koloid dan suspensi!

Larutan =

Koloid =

Suspensi =

2. Jelaskan Perbedaan Larutan, koloid dan suspensi dengan cara memasangkan pasangan yang cocok!

koloid

Suspensi

Larutan

Tabel 1.4. Perbedaan larutan, koloid dan suspensi

Homogen	Tampak homogen	Heterogen
Jernih	Tidak jernih	Tidak jernih
Satu fasa	Dua fasa	Dua fasa
Tidak dapat disaring	Dapat disaring dengan menggunakan kertas saring	Dapat disaring dengan menggunakan kertas biasa
(stabil) Tidak memisah	Umumnya stabil	Tidak stabil

3. Berikan 3 contoh larutan, koloid dan suspensi yang pernah kalian temui di kehidupan sehari-hari !

Tabel 1.5. Contoh larutan, koloid dan suspensi

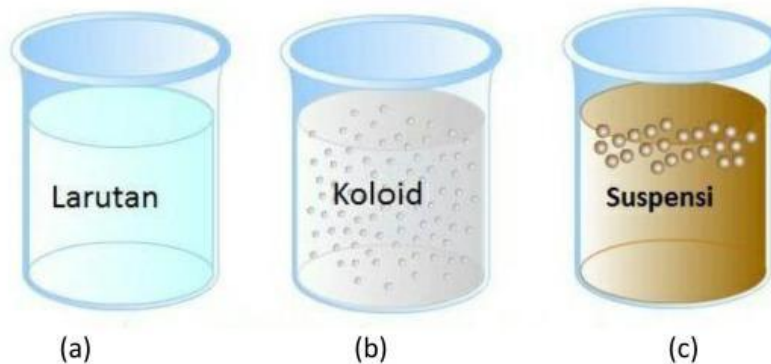
Larutan	Koloid	Suspensi



Menganalisis dan Mengevaluasi

Campuran

Pada pembahasan tentang campuran, maka campuran terbagi menjadi dua yaitu campuran homogen dan campuran heterogen. Kedua campuran tersebut dibedakan berdasarkan ukuran partikel zat-zat penyusunannya. Berdasarkan ukuran partikel, campuran dapat dibagi menjadi tiga golongan, yaitu larutan (larutan sejati), koloid, dan suspensi (campuran kasar) seperti ditunjukkan pada gambar 1.4.



Gambar 1.4. Perbedaan larutan, koloid dan suspensi.

a. Larutan

Larutan adalah campuran homogen dari dua zat atau lebih. Larutan terdiri dari zat terlarut dan pelarut. Zat terlarut adalah zat yang dilarutkan dalam pelarut, sedangkan zat yang ada dalam kelimpahan tertinggi adalah pelarutnya. Larutan bersifat kontinu dan merupakan sistem satu fasa (homogen). Ukuran partikel zat terlarut kurang dari 1 nm ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$). Larutan bersifat stabil (tidak memisah) dan tidak dapat disaring.



b. Suspensi

Campuran seperti ini kita sebut suspensi. Suspensi bersifat heterogen dan tidak kontinu, sehingga merupakan sistem dua fasa. Ukuran partikel tersuspensi lebih besar dari 1 nm. Suspensi bersifat tidak stabil (memisah) dan dapat disaring.

c. Koloid

Koloid adalah campuran heterogen dua fase dari dua zat atau lebih dimana partikel-partikel berukuran koloid tersebar/ terdispersi merata dalam zat lain. Zat yang tersebar / terdispersi sebagai partikel koloid disebut fase terdispersi. Sedangkan zat yang merupakan fase kontinyu di mana partikel koloid terdispersi disebut medium pendispersi. Ukuran partikel koloid berkisar antara 10^{-7} - 10^{-5} cm (1-100 nm).

Tabel 1.6. Perbedaan antara larutan, koloid dan suspensi

Perbedaan	Larutan	Koloid	Suspensi
Ukuran partikel	< 1 nm	1-100	>1 nm
Jumlah fasa	Satu fasa	Dua fasa	Dua fasa
Jenis campuran	Homogen	Secara makroskopis homogen tetapi secara mikroskopis heterogen	Heterogen
Fisik	Jernih	Keruh	Keruh
Pemisahan	Tidak memisah jika didiamkan	Tidak memisah jika didiamkan	Memisah jika didiamkn
Penyaringan	Tidak dapat disaring	Dapat disaring dengan penyaring ultra	Dapat disaring dengan penyaring biasa
Kestabilan	Stabil	Pada umumnya stabil	Tidak stabil



Kesimpulan

Berdasarkan diskusi yang telah dilakukan buatlah kesimpulan mengenai larutan, koloid dan suspensi beserta contohnya dalam kehidupan sehari-hari.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**DAFTAR PUSTAKA**

- Johari, J.M.C & Rachmawati, M. 2009. Kimia SMA dan MA untuk kelas XI. Jakarta:Erlangga
- Sunarya, Y. 2012. Kimia Dasar 2. Bandung: Yrama Widya.
- Syukri, S. 1999. Kimia Dasar 2. Bandung: Institut Teknologi Bandung.