



**Modul Ajar**

# KOLOID

Berbasis  
Cara Pembuatan Koloid

Untuk  
Kelas XI SMA/MA



**Penyusun:**  
Siti Munawaroh, S.Pd.

<b>INFORMASI UMUM</b>	
<b>A. IDENTITAS MODUL AJAR</b>	
Nama Penyusun	: Siti Munawaroh
Nama Sekolah	: SMA Negeri 2 Malang
Tahun Ajaran	: 2024/2025
Semester	: 2 (dua)
Fase/Kelas	: F/XI
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit
Sub Materi	: Cara Pembuatan Koloid
Jumlah pertemuan	: 1 Pertemuan
<b>B. KOMPETENSI AWAL</b>	
Peserta didik telah memahami:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perbedaan larutan, koloid, dan suspensi</li> <li>2. Jenis-jenis Koloid</li> <li>3. Sifat-sifat Koloid</li> </ol>	
<b>C. PROFIL PELAJAR PANCASILA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, ketika mengawali dan mengakhiri pembelajaran dengan doa.</li> <li>2. Berkebhinekaan global, ketika peserta didik menghargai dan menghormati segala perbedaan yang ada.</li> <li>3. Gotong-royong, ketika peserta didik bekerja sama dalam kelompok.</li> <li>4. Bernalar kritis, ketika menganalisis sifat asam dan basa dalam padan kimia atau reaksi kimia.</li> <li>5. Mandiri, ketika peserta didik mulai memahami tentang materi pembelajaran secara mandiri dan mampu mengerjakan latihan atau tugas secara mandiri.</li> <li>6. Kreatif, ketika peserta didik menyusun hasil penugasan yang diberikan oleh guru.</li> </ol>	
<b>D. SARANA DAN PRASARANA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laptop Guru</li> <li>2. LCD dan Proyektor</li> <li>3. Power Point</li> <li>4. Google Sites</li> <li>5. LKPD berbasis Liveworksheet</li> </ol>	
<b>E. TARGET PESERTA DIDIK</b>	

Peserta didik reguler
<b>F. STRATEGI PEMBELAJARAN</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Model Pembelajaran : <i>Problem Based Learning</i></li> <li>2. Pendekatan : <i>Students Centered Learning</i></li> <li>3. Metode : Diskusi dan tanya jawab</li> </ol>
<b>G. SUMBER BELAJAR</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sudarmo, Unggul. (2021). <i>Kimia SMA Kelas XI Peminatan</i>. Jakarta: Erlangga.</li> <li>b. Internet</li> </ol> </li> <li>2. Guru             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sudarmo, Unggul. (2021). <i>Kimia SMA Kelas XI Peminatan</i>. Jakarta: Erlangga.</li> </ol> </li> </ol>
<b>KOMPONEN INTI</b>
<b>A. CAPAIAN PEMBELAJARAN</b>
<p>Pada akhir fase F, Peserta didik memiliki kemampuan untuk memahami perhitungan kimia, sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami konsep laju reaksi dan kesetimbangan reaksi kimia; memahami konsep larutan dalam keseharian; memahami konsep termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian. Konsep-konsep tersebut memungkinkan peserta didik untuk menerapkan dan mengembangkan keterampilan inkuiri sains mereka.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elemen Pemahaman Kimia             <p>Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dan menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; menerapkan operasi matematika dan perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian termasuk termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian.</p> </li> <li>2. Elemen Keterampilan Proses             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Mengamati</li> <li>b. Mempertanyakan dan memprediksi</li> <li>c. Merencanakan dan melakukan penyelidikan</li> </ol> </li> </ol>

- d. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab.
- e. Mengevaluasi dan refleksi
- f. Mengomunikasikan hasil

**B. TUJUAN PEMBELAJARAN**

- a. Melalui kegiatan penyelidikan, peserta didik dapat menjelaskan cara pembuatan koloid dengan tepat.
- b. Peserta didik dapat membuat rancangan produk berbasis koloid dengan kreatif.

**D. ASESMEN**

Jenis Asesmen	Bentuk Instrumen
1. Pengetahuan	
<b>Asesmen diagnostik non-kognitif</b> Guru menanyakan kabar dan kesiapan belajar peserta didik.	Tes Lisan
<b>Asesmen Formatif</b> Guru meminta peserta didik mengerjakan soal yang diberikan oleh guru	Soal Tes
2. Sikap	
Observasi	Lembar Observasi
3. Keterampilan	
Observasi	Lembar Observasi

**E. PEMAHAMAN BERMAKNA**

Koloid dapat dibuat melalui cara dispersi (memecah partikel besar) atau kondensasi (menggabungkan partikel kecil). Proses ini digunakan dalam berbagai industri, seperti pembuatan susu formula, cat, dan obat-obatan. Dengan memahami cara pembuatan koloid, siswa bisa melihat bagaimana ilmu kimia menciptakan produk yang bermanfaat dan aman digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

**F. PERTANYAAN PEMANTIK**

- a. Mengapa daun cincau terlebih dahulu digiling atau dihaluskan? disebut apakah cara pembuatan koloid dengan digiling atau dihaluskan?

## G. LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan Pendahuluan	Waktu
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka kegiatan pembelajaran dengan salam pembuka.</li> <li>2. Guru mempersiapkan peserta didik untuk melaksanakan pembelajaran dengan berdoa.</li> <li>3. Guru melihat kesiapan belajar peserta didik dan mengecek kehadiran peserta didik.</li> <li>4. Guru menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran dengan memberikan motivasi belajar agar peserta didik bersemangat.</li> <li>5. Guru menanyakan materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. “Sebelumnya kalian telah mempelajari koloid, jenis-jenis dan sifat-sifat koloid bukan?”</li> <li>6. Guru memberikan pertanyaan pemantik yang berkaitan dengan materi.</li> </ol>	10 menit
Kegiatan Inti	Waktu
<b>1. Orientasi Peserta Didik pada Masalah</b>	115 menit
<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru memberikan orientasi kepada peserta didik berupa teks bacaan berisi masalah.</li> </ol>	
<b>2. Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Guru membantu peserta didik mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang diberikan.</li> <li>b. Peserta didik mempelajari sumber belajar yang disediakan oleh guru.</li> </ol>	
<b>3. Membimbing Penyelidikan Mandiri atau Kelompok</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Peserta didik berdiskusi secara berkelompok menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru di LKPD</li> <li>b. Guru memantau peserta didik dalam mengerjakan soal.</li> <li>c. Guru melakukan penilaian terhadap proses peserta didik dalam mengerjakan soal.</li> </ol>	
<b>4. Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Peserta didik berdiskusi dengan teman kelompoknya untuk membuat desain rancangan produk berbasis koloid.</li> <li>b. Peserta didik mengkomunikasikan hasil secara berkelompok, terutama</li> </ol>	

<p>terkait bagaimana cara pembuatan koloid pada produk tersebut.</p> <p>c. Peserta didik melakukan tanya jawab dengan kelompok lain.</p> <p>d. Guru membimbing tanya jawab antar kelompok.</p>		
<p><b>5. Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</b></p>		
<p>a. Peserta didik melakukan refleksi dan evaluasi serta memperbaiki hasil diskusi berdasarkan masukan guru.</p> <p>b. Peserta didik mengisis pertanyaan evaluasi pada LKPD</p> <p>c. Guru memberikan apresiasi dan memverifikasi jawaban peserta didik.</p>		
<p>Kegiatan Penutup</p>		<p>Waktu</p>
<p>1. Peserta didik bersama guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari</p> <p>2. Guru memberikan apresiasi kepada peserta didik yang sudah aktif dalam pembelajaran.</p> <p>3. Peserta didik bersama guru melakukan refleksi pembelajaran</p> <p>4. Guru menyampaikan materi pelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>5. Guru menutup pembelajaran dengan memimpin doa dan mengucapkan salam penutup.</p>		<p>10 Menit</p>
<p><b>PENGAYAAN DAN REMIDIAL</b></p>		
<p><b>Pengayaan</b></p>	<p><b>Remidial</b></p>	
<p>Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik yang tuntas mengenai materi pembelajaran.</p>	<p>Pembelajaran remedial dilakukan jika peserta didik belum mencapai tujuan pembelajaran.</p> <p>1. Bimbingan secara individu maupun kelompok terhadap peserta didik yang kesulitan menguasai materi. Kegiatan dilakukan dalam bentuk pembelajaran ulang yang kemudian dilakukan tes ulang.</p> <p>2. Tutor teman sebaya, untuk membantu teman yang mengalami kesulitan memahami materi.</p>	
<p><b>REFLEKSI</b></p>		
<p><b>Pengayaan</b></p>	<p><b>Remidial</b></p>	

<ol style="list-style-type: none"><li>1. Bagaimana perasaan selama mengikuti pembelajaran?</li><li>2. Hal apa saja yang kalian dapatkan setelah mempelajari materi?</li><li>3. Adakah kesulitan yang kalian hadapi selama proses pembelajaran berlangsung?</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Apakah langkah-langkah pembelajaran berjalan sesuai rencana?</li><li>2. Jika dengan kegiatan pembelajaran ini peserta didik banyak yang tidak mencapai kompetensinya, maka metode dan media pembelajaran dapat diganti dengan yang lain disesuaikan dengan karakteristik peserta didik.</li></ol>
--	--

*Lampiran 1. Link Google Site*

<https://sites.google.com/view/koloid-pjbl/beranda>

Lampiran 3. Rubrik Asesmen

1. Asesmen Sikap (Afektif)

a. Pedoman rubrik sikap

Kriteria penilaian	5	4	3	2	1
Kerja sama					
Bernalar Kritis					

b. Rubrik Asesmen Sikap

1) Kerja sama

Skor	Deskripsi
5	Peserta didik menunjukkan kemampuan kerja sama yang luar biasa. Aktif berkontribusi, mendengarkan pendapat orang lain, dan menghargai peran setiap anggota kelompok. Mampu menyelesaikan konflik dengan baik.
4	Peserta didik menunjukkan kemampuan kerja sama yang baik. Berkontribusi secara aktif dan menghargai pendapat orang lain, meskipun terkadang kurang inisiatif dalam diskusi.
3	Peserta didik menunjukkan kemampuan kerja sama yang cukup. Berkontribusi tetapi kurang aktif dalam diskusi. Terkadang mengabaikan pendapat orang lain atau tidak terlibat sepenuhnya.
2	Peserta didik menunjukkan kemampuan kerja sama yang terbatas. Jarang berkontribusi dan sering mengabaikan pendapat anggota kelompok lainnya. Kesulitan dalam bekerja sama dan menyelesaikan konflik.
1	Peserta didik tidak menunjukkan kemampuan kerja sama. Tidak berkontribusi dalam kelompok dan tidak menghargai pendapat orang lain. Menghindari tanggung jawab dalam tugas kelompok.

2) Bernalar kritis

Skor	Deskripsi
5	Peserta didik menunjukkan kemampuan bernalar kritis yang luar biasa. Mampu menganalisis informasi dengan mendalam, mengajukan pertanyaan yang relevan, dan memberikan solusi yang inovatif serta logis.
4	Peserta didik menunjukkan kemampuan bernalar kritis yang baik. Mampu menganalisis informasi dengan baik dan mengajukan pertanyaan yang relevan, meskipun terkadang kurang mendalam dalam analisisnya.
3	Peserta didik menunjukkan kemampuan bernalar kritis yang cukup. Mampu menganalisis informasi tetapi tidak selalu mengajukan pertanyaan atau solusi yang relevan dan logis.
2	Peserta didik menunjukkan kemampuan bernalar kritis yang terbatas. Kesulitan dalam menganalisis informasi dan jarang mengajukan pertanyaan atau solusi yang relevan.
1	Peserta didik tidak menunjukkan kemampuan bernalar kritis. Tidak mampu menganalisis informasi dengan baik dan tidak mengajukan pertanyaan atau solusi yang logis.

c. Lembar Penilaian Asesmen Sikap

Berilah tanda ceklis pada kolom yang sesuai!

No	Nama Peserta didik	Aspek yang dinilai										jumlah	Nilai	kategori
		Kerja sama					Bernalar Kritis							
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1			
1.														
2.														
3.														
4.														
5.														
Dst														

Penskoran:

$$Nilai = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal} \times 100$$

Kategori:

81-100 = Sangat Baik (SB)

61-80 = Baik (B)

41-60 = Cukup (C)

0-40 = Kurang (K)

2. Asesmen Pengetahuan (Kognitif)

a. Asesmen Diagnostik

- 1) Apa yang dimaksud koloid?
- 2) Apa saja jenis-jenis koloid?
- 3) Apa saja sifat-sifat koloid?

b. Asesmen Formatif

Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Soal dan Jawaban	Level Kognitif	No. Soal	Skor
Menjelaskan cara pembuatan koloid	Menentukan metode pembuatan koloid secara dispersi	<p>Berikut ini merupakan cara pembuatan koloid.</p> <p>(1) Soal <math>\text{Al}(\text{OH})_3</math> dari larutan <math>\text{AlCl}_3</math> dan endapan <math>\text{Al}(\text{OH})_3</math></p> <p>(2) Sol <math>\text{Fe}(\text{OH})_3</math> dari larutan <math>\text{FeCl}_3</math> dengan air panas</p> <p>(3) Sol belerang dari <math>\text{H}_2\text{S}</math> dan gas <math>\text{SO}_2</math></p> <p>(4) Tinta dari karbon</p> <p>Cara di atas yang termasuk pembuatan koloid secara dispersi ditunjukkan oleh nomor....</p> <p>A. (2) dan (4)</p> <p>B. (2), dan (3)</p> <p>C. (1) dan (3)</p> <p><b>D. (1) dan (4)</b></p> <p>E. (4) saja</p>	C3	1.	
	Menentukan metode pembuatan koloid	<p>Pembuatan koloid dengan cara membuat partikel larutan menjadi partikel koloid adalah dengan</p>	C3	2.	

	berdasarkan konsep	<p>cara/metode....</p> <p>A. Dispersi</p> <p>B. Hidrolisis</p> <p>C. Busur Bredig</p> <p><b>D. Kondensasi</b></p> <p>E. Peptisasi</p>			
	Menentukan metode pembuatan koloid berdasarkan contoh	<p>Untuk membuat cat diperlukan bahan baku batuan kapur yang harus digrilling (digiling), maka cara tersebut termasuk metode pembuatan koloid dengan cara....</p> <p>A. Kondensasi</p> <p>B. Peptisasi</p> <p>C. Pengendapan</p> <p><b>D. Dispersi</b></p> <p>E. Hidrolisis</p>	C3	3.	
	Menjelaskan proses pembuatan gel	<p>Diantara beberapa percobaan pembuatan koloid berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Larutan kalsium asetat + alkohol</li> <li>2. Belerang + gula + air</li> <li>3. Susu + air</li> <li>4. Minyak + air</li> <li>5. Agar-agar yang dimasak</li> </ol> <p>Yang menunjukkan proses pembuatan gel adalah....</p> <p><b>A. 1 dan 5</b></p> <p>B. 2 dan 5</p> <p>C. 2 dan 4</p> <p>D. 1 dan 3</p> <p>E. 3 dan 4</p>	C3	4.	
	Menjelaskan pembuatan sol $Pb(OH)_2$	<p>Untuk membuat sol <math>Pb(OH)_2</math> dapat dilakukan dengan menambahkan</p>	C3	5.	

		<p>padatan <math>PbCl_2</math> dengan larutan <math>NaOH</math> encer. Cara pembuatan sol <math>Pb(OH)_2</math> tersebut dikenal dengan cara....</p> <p>A. Peptisasi          B. Homogenisasi          C. Mekanis          D. Kondensasi  <b>E. Hidrolisis</b></p>			
	Mengidentifikasi metode pembuatan koloid yang bukan kondensasi	<p>Pembuatan koloid berikut yang tidak tergolong cara kondensasi adalah ....</p> <p>A. Pembuatan sol belerang dengan mengalirkan gas <math>H_2S</math> ke dalam larutan <math>SO_2</math>          B. Pembuatan sol emas dengan mereduksi suatu larutan garam emas  <b>C. Pembuatan sol kanji dengan memanaskan suspensi amilum</b>          D. Pembuatan sol <math>Fe(OH)_3</math> dengan hidrolisis larutan besi(II) klorida          E. Pembuatan sol <math>As_2S_3</math> dengan mereaksikan larutan <math>As_2O_3</math> dengan larutan <math>H_2S</math></p>	C4	6.	
	Menjelaskan prinsip peptisasi	<p>Memperkecil ukuran dengan menambahkan zat tertentu ke dalam suspensi untuk menjadi koloid merupakan pembuatan koloid dengan cara....</p> <p>A. Dispersi  <b>B. Kondensasi</b>          C. Peptisasi</p>	C3	7.	



		D. Hidrolisis E. Homogenisasi			
	Menentukan metode kondensasi dari beberapa metode	Pembuatan koloid dapat dilakukan dengan cara: 1. Hidrolisis 2. Peptisasi 3. Reaksi redoks 4. Penggilingan/penggerusan Pembuatan koloid dengan cara kondensasi adalah nomor .... A. 1 dan 2 B. <b>1 dan 3</b> C. 1 dan 4 D. 2 dan 3 E. 2 dan 4		8.	

Pedoman penskoran:

$$Skor = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{skor\ maksimal} \times 100$$

Lembar Penilaian Kognitif

No	Nama Peserta Didik	Nilai
1		
2		
3		
4		
dst		

3. Asesmen Keterampilan (Psikomotor)

a. Presentasi

Aspek	Sangat Baik	Baik	Cukup	Perlu bimbingan
Presentasi	Peserta didik menunjukkan penguasaan materi yang mendalam, keterampilan presentasi yang	Peserta didik menunjukkan pemahaman materi yang baik, keterampilan presentasi yang	Peserta didik menunjukkan pemahaman materi yang terbatas, keterampilan presentasi	Peserta didik menunjukkan kurangnya pemahaman materi, keterampilan presentasi yang

	sangat efektif dan menarik, serta kemampuan berkomunikasi dengan jelas, meyakinkan, dan kreatif.	memadai dan cukup menarik, serta kemampuan berkomunikasi dengan cukup jelas, namun kurang meyakinkan.	yang kurang memadai dan kurang menarik, serta kesulitan dalam berkomunikasi dengan jelas.	sangat kurang dan tidak menarik, serta kesulitan dalam berkomunikasi.
--	--	---	---	---

## DAFTAR PUSTAKA

Brown, Theodore L., et al. (2018). *Chemistry: The Central Science. 14th ed.*, Pearson Education.

Imsted, John A., and Gregory M. Williams. (2002). *Chemistry. 3rd ed.*, Canada: John Wiley & Sons.

Petrucci, Ralph H., et al. (2017). *General Chemistry: Principles and Modern Applications. 11th ed.*, Pearson Education.

Sudarmo, Unggul. (2021). *Kimia SMA Kelas XI Peminatan*. Jakarta: Erlangga.