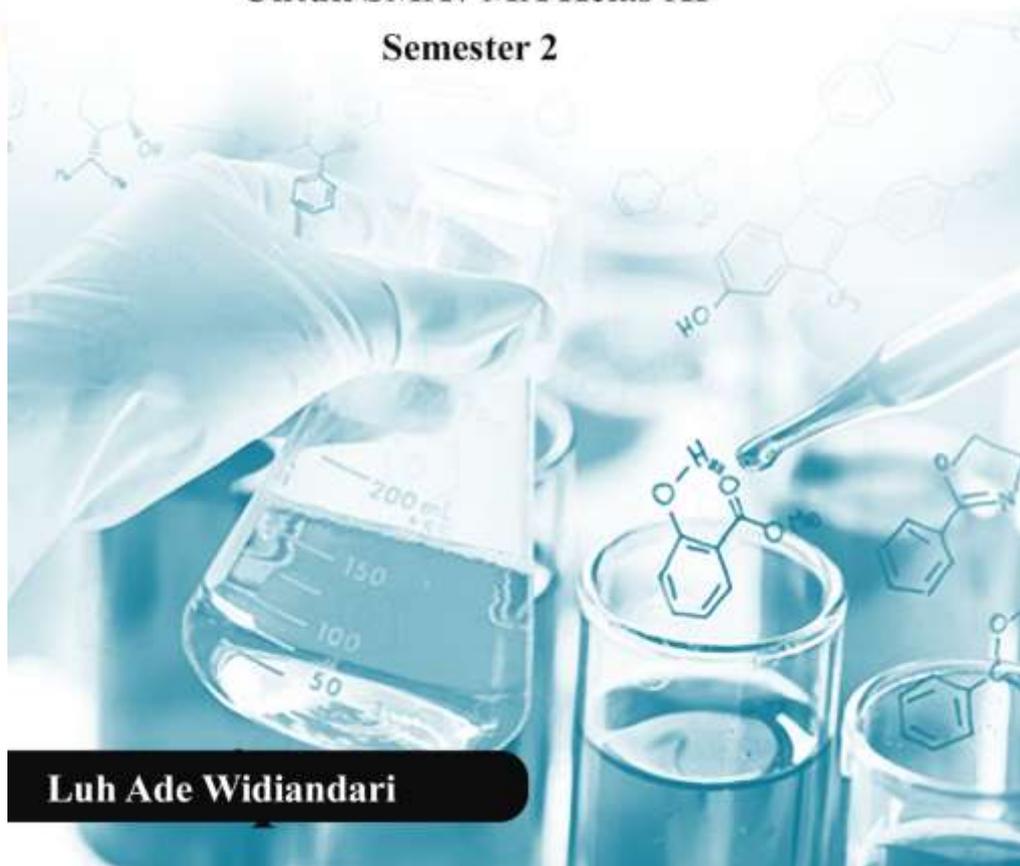




KIMIA

Berbasis Studi Kasus
Untuk SMA / MA Kelas XI
Semester 2



Luh Ade Widiandari

Lampiran2a.**ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN GURU****I. Pendahuluan**

Sehubungan dengan penelitian mengenai “Pengembangan Buku Ajar Kimia berbasis Studi Kasus”, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi angket yang saya ajukan. Hasil angket ini akan digunakan sebagai acuan penulisan tesis, untuk itu kami mohon kesungguhan dan kejujuran Bapak/Ibu dalam mengisi angket ini. Saya ucapkan terima kasih atas kerjasama dan bantuan Bapak/Ibu.

Sebelum Bapak/Ibu melanjutkan menjawab angket, terdapat satu istilah yang penting diketahui dalam angket ini, yaitu studi kasus. Studi kasus adalah metode pembelajaran yang membahas suatu permasalahan atau kejadian tertentu, yang harus dipecahkan bersama dengan melibatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis. Kasus bersifat kontekstual. Artinya, kasus dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga pemberian kasus dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa untuk belajar.

Contoh: Pada tanggal 2 Agustus 2003 seorang anak laki-laki berusia 4 tahun datang pertama kali ke poliklinik Alergi-Imunologi Departemen Ilmu Kesehatan Anak (IKA) FKUI/RSUPNCM. Pasien dirujuk dari Bagian Ilmu Penyakit Mata dengan diagnosis konjungtivitis vernalis. Konjungtivitis atau iritasi mata sering terjadi akibat paparan asap polusi, alergi, paparan zat kimia (sabun atau sampo), hingga infeksi (virus, bakteri, dan jamur). Penyebab pasien menderita penyakit ini yakni karena alergi. Berdasarkan riwayat penyakit yang diperoleh dari ibu pasien diketahui bahwa sejak 1 tahun yang lalu, pasien sering mengeluh kedua matanya gatal dan terlihat merah. Saat pagi hari terdapat banyak kotoran mata yang kental dan lengket. Kedua matanya terasa sangat gatal sehingga pasien sering menggosok-gosok matanya, akibatnya mata semakin berair dan merah. Hal ini bertambah berat saat pasien pulang sekolah atau setelah bermain di luar rumah di bawah terik matahari. Gangguan penglihatan disangkal oleh ibu pasien. Kemudian pasien berobat ke dokter mata dan mendapat obat Fluorometolon + neomisin, tetes mata vitamin A, lodaxamide. Keluhan tersebut berkurang untuk sementara, namun timbul kembali.

Kandungan obat tetes mata vitamin A yang berperan sebagai pereda penyakit konjungtivitis (mata merah) adalah sebagai berikut.

- 1) Sediaan tetes mata harus steril. Sterilitas sediaan dan adanya bahan pengawet berfungsi untuk mencegah kontaminasi mikroorganisme pada waktu wadah dibuka untuk digunakan.
- 2) Isotonis dengan air mata, bila mungkin isohidris dengan pH air mata. Dimana pH air mata 7,4. Karena pada pH 7,4 banyak obat yang tidak cukup larut dalam air dan tidak stabil secara kimia, maka rentang pH yang masih dapat ditoleransi oleh mata menurut beberapa pustaka, seperti menurut AOC yaitu rentang pH 4,5 – 9,0 dan menurut FI IV rentang pH 3,5 – 8,5
- 3) Larutan jernih, bebas partikel asing dan serat halus.
- 4) Tidak iritan terhadap mata (untuk basis salep mata).

Berdasarkan kasus di atas, diskusikanlah hal-hal berikut ini!

Mengapa obat tetes mata tidak memberikan rasa perih pada mata?

II. Petunjuk Pengisian Angket

- 1) Isilah identitas pada kolom nama (nama Bapak/Ibu) dan kolom sekolah (sekolah tempat Bapak/Ibu mengajar).
- 2) Bapak/Ibu dimohonkan untuk membaca pertanyaan dengan seksama dan memberikan respon sesuai dengan jenis pertanyaan (pilihan atau isian).
- 3) Tidak ada salah benar dalam angket ini, sehingga Bapak/Ibu dimohonkan untuk menjawab dengan jujur dan sungguh-sungguh

III. Identitas

Nama : _____

Sekolah tempat mengajar : _____

IV. Angket

- a. Menurut Bapak/Ibu, Apakah buku ajar penting dalam pembelajaran kimia di sekolah?
 - Sangat penting
 - Penting
 - Cukup penting
 - Tidak penting
- b. Apakah sudah ada buku ajar kimia yang digunakan siswa dalam kegiatan pembelajaran?
 - Sudah

- Belum
- c. Jika sudah ada, buku ajar apa yang Bapak/Ibu gunakan?
 - Buku dari penerbit tertentu
 - Buku yang Bapak/Ibu kembangkan sendiri
- d. Apakah buku ajar yang Bapak/Ibu gunakan sudah meningkatkan hasil belajar kimia siswa?
 - Sudah
 - Belum
- e. Apakah buku ajar yang Bapak/Ibu gunakan sudah menyajikan kasus-kasus di kehidupan nyata yang dikaitkan dengan materi kimia?
 - Sudah
 - Belum
- f. Jika sudah menyajikan kasus-kasus, tuliskan judul dan penerbit buku berbasis studi kasus yang digunakan!

- g. Jika sudah menyajikan kasus-kasus, Berapakah persentase kasus yang disajikan pada buku tersebut?
 - 0-20%
 - 21-40%
 - 41-60%
 - 61-80%
 - 81-100%
- h. Jika belum menyajikan kasus-kasus, apakah buku ajar kimia berbasis studi kasus perlu dikembangkan?
 - Perlu
 - Tidak perlu
- i. Berikanlah saran Bapak/Ibu seperti apa buku ajar kimia berbasis studi kasus yang perlu dikembangkan?

Lampiran2b**Hasil Analisis Kebutuhan Guru**

Kode Guru	Pertanyaan ke-								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
R1	Sangat penting	Sudah	Buku dari penerbit tertentu	Belum	Belum	-	-	Perlu	Buku ajar yang masih berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan tetap menggunakan materi kimia untuk pemecahannya
R2	Sangat penting	Sudah	Buku dari penerbit tertentu	Belum	Belum	-	-	Perlu	Buku yang ada kaitannya dengan fenomena alam yg berkaitan dengan kimia
R3	Sangat penting	Sudah	Buku dari penerbit tertentu	Sudah	Sudah	Kimia untuk SMA/MA kelas X - penerbit erlangga	21-40%	Perlu	Kasusnya sesuai dan sering ditemui
R4	Penting	Sudah	Buku dari penerbit tertentu	Sudah	Sudah	Muctarid i.2016.kimia sma kelas x Penerbit yudhistir a	41-60%	Perlu	Menampilkan fenomena yg ada dalam kehidupan lebih ke arah menuntut siswa dapat mencari solusi dari fenomena yg ada
R5	Sangat penting	Sudah	Buku dari penerbit tertentu	Belum	Belum	-	-	Perlu	Buku ajar kimia berbasis studi kasus sebaiknya bisa dikembangkan pada semua topik bahkan jika memungkinkan topik yg mikroskopik sekalipun. Misalkan menjelaskan tentang larutan eleterolit, kita mulai dengan contoh2 yg ada dalam kehidupan, dan kemudian mengajak siswa untuk mengaitkannya dg fenomena alam contohnya menangkap ikan dengan listrik. Sehingga siswa

									akan berpikir mengapa bisa terjadi, apa yg menyebabkan, dan pertanyaan2 lain. Dengan demikian, pemahaman siswa akan lebih maksimal
R6	Sangat penting	Sudah	Buku dari penerbit tertentu	Belum	Sudah	Buku siswa kimia berbasis eksperimen kelas xii	21-40%	Perlu	Pengembangn studi kasus..diharapkan merangsang siswa belajar kimia lebih menyenangkan....dan berfikir kreatif
R7	Penting	Sudah	Buku dari penerbit tertentu	Belum	Belum	-	-	Perlu	Mengangkat fenomena kehidupan sehari - hari yang sering ditemui dengan konsep kimia
R8	Sangat penting	Sudah	Buku dari penerbit tertentu	Belum	Belum	-	-	Perlu	Buku yang menyajikan kasus yg mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari
R9	Sangat penting	Sudah	Buku dari penerbit tertentu	Belum	Belum	-	-	Perlu	Buku ajar yg dikembangkan diharapkan dapat merangsang siswa berpikir kritis dan kreatif, serta menyajikan kasus yg ditemui dlm kehidupan sehari-hari dgn konsep kimia
R10	Sangat penting	Sudah	Buku dari penerbit tertentu	Belum	Belum	-	-	Perlu	Buku yang menyajikan kasus di kehidupan sehari-hari yg berkaitan dengan kimia

Lampiran3a.**ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA****I. Pendahuluan**

Sehubungan dengan penelitian mengenai “Pengembangan Buku Ajar Kimia berbasis Studi Kasus”, saya mohon kesediaan anda untuk mengisi angket yang saya ajukan. Hasil angket ini akan digunakan sebagai acuan penulisan tesis, untuk itu kami mohon kesungguhan dan kejujuran anda dalam mengisi angket ini. Hasil angket ini tidak akan mempengaruhi nilai anda di sekolah. Atas kerja sama dan bantuan anda, saya ucapkan terima kasih.

II. Petunjuk Pengisian Angket

- 1) Anda dimohonkan untuk membaca pertanyaan dengan seksama dan memberikan respon sesuai dengan jenis pertanyaan (pilihan atau isian).
- 2) Tidak ada salah benar dalam angket ini, sehingga anda dimohonkan untuk menjawab dengan jujur dan sungguh-sungguh

III. Identitas

Nama : _____
Asal sekolah : _____

IV. Angket

- a. Apakah buku ajar penting dalam pembelajaran kimia di sekolah?
 - Sangat penting
 - Penting
 - Cukup penting
 - Tidak penting
- b. Apakah buku ajar yang sudah ada telah membantu Anda memahami materi kimia?
 - Sudah
 - Belum

Lampiran 3b**Hasil Analisis Kebutuhan Siswa**

Kode Siswa	Respon Pertanyaan Ke-	
	1	2
R1	Sangat penting	Sudah
R2	Sangat penting	Sudah
R3	Penting	Sudah
R4	Sangat penting	Sudah
R5	Sangat penting	Sudah
R6	Sangat penting	Sudah
R7	Penting	Sudah
R8	Penting	Sudah
R9	Sangat penting	Sudah
R10	Penting	Sudah
R11	Sangat penting	Belum
R12	Penting	Sudah
R13	Sangat penting	Sudah
R14	Sangat penting	Sudah
R15	Sangat penting	Sudah
R16	Penting	Sudah
R17	Sangat penting	Belum
R18	Sangat penting	Belum
R19	Sangat penting	Belum
R20	Penting	Sudah
R21	Sangat penting	Belum
R22	Penting	Belum
R23	Penting	Belum
R24	Penting	Belum
R25	Sangat penting	Sudah
R26	Sangat penting	Belum
R27	Penting	Sudah
R28	Sangat penting	Belum
R29	Penting	Sudah
R30	Penting	Sudah
R31	Sangat penting	Sudah
R32	Penting	Sudah

R33	Sangat penting	Sudah
R34	Penting	Belum
R35	Sangat penting	Sudah
R36	Sangat penting	Sudah
R37	Sangat penting	Sudah
R38	Penting	Sudah
R39	Penting	Sudah
R40	Sangat penting	Sudah
R41	Sangat penting	Belum
R42	Sangat penting	Sudah
R43	Sangat penting	Belum
R44	Penting	Sudah
R45	Penting	Sudah
R46	Sangat penting	Sudah
R47	Sangat penting	Sudah
R48	Sangat penting	Sudah



Lampiran4a.**ANGKET GAYA BELAJAR SISWA****I. Pendahuluan**

Angket ini bertujuan untuk mengetahui gaya belajar siswa yang lebih menonjol. Hasil angket ini akan digunakan sebagai acuan penulisan tesis, untuk itu kami mohon kesungguhan dan kejujuran saudara dalam mengisi angket ini. Saya ucapkan terima kasih atas kerjasama dan bantuan saudara.

II. Petunjuk Pengisian Angket

- 1) Isilah angket dengan memberi tanda centang pada respon yang tersedia (STS= sangat tidak setuju, TS= tidak setuju, S= setuju dan SS= sangat setuju)
- 2) Tidak ada salah benar dalam pengisian angket ini, untuk itu diharapkan saudara mengisi angket ini dengan jujur sesuai dengan diri anda.

III. Identitas

Nama : _____
 Asal sekolah : _____

IV. Angket

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		ST S	TS	S	SS
1.	Apabila materi pelajaran kimia diajarkan dalam bentuk gambar, saya mudah untuk mengingatnya				
2.	Jika membaca buku kimia yang ada gambarnya, saya lebih senang memperhatikan gambarnya daripada tulisannya				
3.	Saya lebih suka membaca buku teks kimia sendiri daripada mendengar penjelasan dari teman atau guru kimia				
4.	Saya lebih mudah mengingat materi kimia dengan mencatat apa yang telah diberikan oleh guru				
5.	Saya merasa frustasi ketika saya tidak dapat mencatat apa yang dijelaskan oleh guru				
6.	Saya mudah terganggu oleh keributan ketika saya sedang belajar				

7.	Saya dapat memahami pelajaran kimia walaupun tanpa membaca buku asalkan saya mendengarkan penjelasan guru dengan baik				
8.	Saya senang memberikan penjelasan kepada orang lain				
9.	Saya selalu berpartisipasi ketika ada diskusi kelompok dalam pembelajaran kimia				
10.	Saya lebih senang melaporkan tugas yang diberikan guru secara lisan daripada tertulis				
11.	Saya lebih senang mencoba-coba mengerjakan soal yang belum pernah saya kerjakan				
12.	Saya lebih senang cara belajar dengan melakukan sesuatu secara langsung atau mempraktekkannya sendiri				
13.	Saya merasa lebih mudah menghafalkan materi kimia ketika saya menghafalkannya sambil berjalan				
14.	Saya lebih senang ketika guru meminta saya untuk melakukan demonstrasi bersama di depan kelas				
15.	Saya suka menggunakan jari saya untuk menunjuk kata atau kalimat ketika membaca buku kimia				



Lampiran4b**Hasil Analisis Gaya Belajar**

Gaya Belajar : Visual

Responden	PERNYATAAN					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
R1	3	3	2	3	2	2.6
R2	4	3	4	3	2	3.2
R3	4	3	3	3	4	3.4
R4	3	3	2	3	3	2.8
R5	3	4	2	4	3	3.2
R6	3	3	2	3	3	2.8
R7	3	3	2	3	3	2.8
R8	3	3	2	3	3	2.8
R9	3	4	2	4	3	3.2
R10	3	3	2	4	3	3
R11	3	3	2	4	4	3.2
R12	3	3	2	4	4	3.2
R13	3	3	2	4	4	3.2
R14	3	2	2	3	3	2.6
R15	4	2	2	4	4	3.2
R16	3	3	2	3	2	2.6
R17	3	3	4	3	4	3.4
R18	3	3	2	4	2	2.8
R19	4	4	2	4	4	3.6
R20	4	4	2	3	4	3.4
R21	4	4	2	2	4	3.2
R22	4	3	3	3	4	3.4
R23	3	4	2	4	4	3.4
R24	2	2	2	4	3	2.6
R25	2	3	2	4	2	2.6
R26	2	3	1	4	4	2.8
R27	3	4	2	3	3	3
R28	3	3	2	4	3	3
R29	3	3	2	3	3	2.8
R30	3	3	2	3	2	2.6
R31	4	4	2	4	4	3.6
R32	2	2	4	4	4	3.2
R33	2	3	1	4	3	2.6
R34	3	2	2	4	2	2.6
R35	2	3	2	4	3	2.8
R36	3	3	3	3	3	3

R37	4	4	2	3	3	3.2
R38	3	3	2	3	2	2.6
R39	3	3	2	3	2	2.6
R40	2	3	2	4	3	2.8
R41	3	3	3	3	3	3
R42	2	1	2	4	3	2.4
R43	4	3	2	4	4	3.4
R44	3	3	3	3	3	3
R45	3	3	4	4	3	3.4
R46	3	3	3	4	4	3.4
R47	4	4	3	4	4	3.8
R48	4	4	2	4	4	3.6

Gaya Belajar Auditori

Responden	PERNYATAAN					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
R1	3	3	3	3	2	2.8
R2	3	2	3	3	1	2.4
R3	3	2	3	3	3	2.8
R4	4	2	2	2	2	2.4
R5	4	2	2	3	2	2.6
R6	3	2	3	3	3	2.8
R7	3	3	3	2	2	2.6
R8	3	3	3	3	2	2.8
R9	4	3	3	3	2	3
R10	4	3	2	4	2	3
R11	3	2	3	3	2	2.6
R12	3	4	3	3	2	3
R13	4	2	3	3	2	2.8
R14	4	4	3	3	2	3.2
R15	4	4	3	4	4	3.8
R16	3	2	3	3	2	2.6
R17	3	3	4	3	4	3.4
R18	4	3	3	2	2	2.8
R19	4	3	4	3	4	3.6
R20	4	3	3	3	1	2.8
R21	4	3	4	3	3	3.4
R22	3	3	3	2	3	2.8
R23	4	2	2	3	2	2.6
R24	3	3	2	2	2	2.4
R25	4	3	3	3	2	3
R26	4	4	3	3	1	3

R27	4	3	4	3	4	3.6
R28	4	2	3	3	2	2.8
R29	2	3	2	2	2	2.2
R30	3	3	2	3	1	2.4
R31	4	1	1	4	1	2.2
R32	2	3	2	3	2	2.4
R33	4	3	3	4	2	3.2
R34	4	4	4	4	1	3.4
R35	4	4	2	4	2	3.2
R36	3	3	3	3	3	3
R37	3	2	2	3	3	2.6
R38	3	3	3	3	3	3
R39	3	3	3	3	3	3
R40	3	2	3	3	2	2.6
R41	3	3	3	3	3	3
R42	3	3	4	3	2	3
R43	4	3	4	4	2	3.4
R44	3	3	3	3	3	3
R45	3	2	3	3	3	2.8
R46	4	3	2	4	2	3
R47	4	3	3	4	3	3.4
R48	4	4	3	3	4	3.6

Gaya Belajar : Kinestetik

Responden	PERNYATAAN					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
R1	2	3	3	2	3	2.6
R2	4	4	3	2	3	3.2
R3	3	3	3	3	3	3
R4	3	3	2	2	3	2.6
R5	3	3	3	3	2	2.8
R6	2	3	2	3	3	2.6
R7	2	3	2	2	3	2.4
R8	3	3	2	2	3	2.6
R9	4	3	3	2	4	3.2
R10	2	3	2	3	3	2.6
R11	3	3	2	3	4	3
R12	2	2	2	2	3	2.2
R13	2	3	2	2	3	2.4
R14	3	2	2	2	3	2.4
R15	4	4	2	3	4	3.4
R16	3	2	2	2	3	2.4

R17	4	3	3	4	4	3.6
R18	2	3	1	2	2	2
R19	4	4	3	4	3	3.6
R20	2	3	3	2	1	2.2
R21	3	2	2	3	3	2.6
R22	4	3	2	3	2	2.8
R23	2	2	3	2	3	2.4
R24	2	2	2	2	3	2.2
R25	1	1	1	2	3	1.6
R26	3	2	1	4	4	2.8
R27	3	4	2	3	3	3
R28	3	4	1	2	2	2.4
R29	2	3	2	2	3	2.4
R30	2	3	3	2	3	2.6
R31	1	3	1	1	4	2
R32	3	3	2	2	3	2.6
R33	3	2	1	1	1	1.6
R34	2	4	2	2	4	2.8
R35	3	2	2	4	2	2.6
R36	3	3	3	3	3	3
R37	2	4	3	4	3	3.2
R38	3	3	2	3	3	2.8
R39	3	3	2	3	3	2.8
R40	3	3	2	2	3	2.6
R41	3	3	3	3	3	3
R42	3	3	2	3	1	2.4
R43	3	4	2	3	4	3.2
R44	3	3	3	3	3	3
R45	2	3	2	2	2	2.2
R46	2	4	2	2	4	2.8
R47	3	4	3	3	4	3.4
R48	2	2	2	4	2	2.4

Lampiran 5a.**ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA****I. Pendahuluan**

Angket ini bertujuan untuk mengetahui motivasi dan kemampuan siswa dalam belajar kimia. Hasil angket ini akan digunakan sebagai acuan penulisan tesis, untuk itu kami mohon kesungguhan dan kejujuran saudara dalam mengisi angket ini. Saya ucapkan terima kasih atas kerja sama dan bantuan saudara.

II. Petunjuk Pengisian Angket

- 1) Isilah angket dengan memberi tanda centang pada respons yang tersedia (STS= sangat tidak setuju, TS= tidak setuju, S= setuju dan SS= sangat setuju)
- 2) Tidak ada salah benar dalam pengisian angket ini, untuk itu diharapkan saudara mengisi angket ini dengan jujur sesuai dengan diri anda.

III. Identitas

Nama : _____

Asal sekolah : _____

IV. Angket**a) Motivasi**

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		ST S	TS	S	SS
1.	Saya menyelesaikan tugas kimia dengan tepat waktu				
2.	Ketika nilai kimia saya jelek, saya akan terus rajin belajar agar nilai saya menjadi baik				
3.	Saya selalu bertanya kepada guru mengenai materi yang belum saya pahami				
4.	Saya lebih senang mengerjakan tugas kimia bersama dengan teman				
5.	Saya senang belajar kimia karena guru mengajar dengan menggunakan berbagai cara				
6.	Saya senang jika mendapat tugas dari guru				

Lampiran 5b**Hasil Analisis Motivasi Siswa**

Nomor Pernyataan	Jumlah Respon (Siswa)				Skor				Rata-rata Skor
	SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS	
1	9	33	6	0	36	99	12	0	3,06
2	13	35	0	0	52	105	0	0	3,27
3	12	30	6	0	48	90	12	0	3,13
4	22	20	5	1	88	60	10	1	3,31
5	9	33	6	0	36	99	12	0	3,06
6	4	14	25	5	16	42	50	5	2,35
Total									18,18
Rata-rata Akhir									3,03
Tingkat Motivasi (%)									75,75

Keterangan:

Respon

SS : Sangat Setuju (skor 4)

S : Setuju (skor 3)

TS : Tidak Setuju (skor 2)

STS : Sangat Tidak Setuju (skor 1)



Lampiran6.

**ANALISIS KONSEP
MATERI KOLOID KELAS XI SEMESTER II**

Nama/ Label	Definisi	Jenis	Atribut Konsep		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super Ordinat	Ordinat	Sub Ordinat		
Campuran	Suatu penggabungan dua zat atau lebih yang tidak bisa bersatu secara kimiawi karena zat-zat tersebut masih mempertahankan sifatnya masing-masing.	Konsep abstrak dengan contoh konkret	<ul style="list-style-type: none"> - Gabungan dua zat atau lebih - Tidak bisa menyatu secara kimia - Mempertahankan sifat asalnya 	Ukuran partikel zat	Materi	Zat tunggal	<ul style="list-style-type: none"> - Larutan - Koloid - Suspensi 	<ul style="list-style-type: none"> - Campuran gula dalam air - Campuran pasir dalam air - Campuran susu dalam air - Campuran minyak dalam air 	Oksigen
Larutan	Sistem campuran yang ukuran partikel-partikel fase terdispersinya sangat kecil sehingga tidak dapat dibedakan antara fase terdispersi dan medium pendispersinya, tidak dapat diamati dengan	Konsep abstrak dengan contoh konkret	<ul style="list-style-type: none"> - Ukuran partikel sangat kecil - Tidak dapat dibedakan medium pendispersi dan fase terdispersinya - Tidak dapat diamati dengan 	Jenis medium pendispersi dan fase terdispersi	Sistem campuran	Koloid, suspensi	<ul style="list-style-type: none"> - Zat terlarut dan pelarut 	<ul style="list-style-type: none"> - Larutan gula - Larutan cuka 	Campuran pasir dalam air

	mikroskop ultra		mikroskop ultra						
Suspensi	Sistem campuran dengan ukuran partikel fase terdispersinya relative besar tersebar dalam medium pendispersinya sehingga dapat dipisahkan dengan cara penyaringan	Konsep abstrak dengan contoh konkret	<ul style="list-style-type: none"> - Ukuran partikel zat terdispersi relative besar - Dipisahkan dengan cara penyaringan 	<ul style="list-style-type: none"> - Jenis medium pendispersi dan fase terdispersi 	Sistem campuran	Larutan, koloid	- -	<ul style="list-style-type: none"> - Campuran pasir dalam air - Campuran kopi dalam air - Campuran minyak dalam air 	Larutan gula
Koloid	Suatu sistem yang keadaannya terletak antara larutan dan suspensi yang berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersinya terbagi atas sol, emulsi, aerosol dan buih dengan sifat khas meliputi efek Tyndall, gerak Brown, dan koloid bermuatan yang dibuat dengan cara dispersi dan cara kondensasi	Konsep abstrak dengan contoh konkret	<ul style="list-style-type: none"> - Fase terdispersi - Medium pendispersi - Sol - Emulsi - Aerosol - Buih - Efek Tyndall - Gerak Brown - Koloid bermuatan - Dispersi - Kondensasi 	Komponen campuran	Sistem Campuran	Larutan dan suspensi	<ul style="list-style-type: none"> - Fase terdispersi - Medium pendispersi - Tipe/jenis koloid - Sifat-sifat koloid - Pembuatan koloid 	<ul style="list-style-type: none"> - Susu - Darah - Kabut - Keju - Busa sabun 	<ul style="list-style-type: none"> - Campuran gula dalam air - Campuran pasir dalam air
Fase terdisp	Zat/partikel yang menyebar dalam	Konsep abstrak	<ul style="list-style-type: none"> - Tersebar dalam 	Ukuran partikel	Koloid	Medium pendisp	-	<ul style="list-style-type: none"> - Susu dalam air 	Gula dalam

ersi	medium pendispersi yang memiliki jumlah molekul lebih kecil dari medium pendispersi yang dapat berupa fase padat, cair dan gas	dengan contoh konkret	medium pendispersi - Jumlah molekul zat terdispersi lebih kecil dari medium pendispersi - Fasa terdispersi berupa padat, cair, dan gas	fase terdispersi		ersi			larutan gula
Medium Pendispersi	Zat/partikel yang menyebarkan fase terdispersi yang dapat berupa fase padat, cair dan gas	Konsep abstrak dengan contoh konkret	- Fase pendispersi padat - Fase pendispersi cair - Fase pendispersi gas	Ukuran partikel fase pendispersi	Koloid	Fase terdispersi	-	- Air pada campuran air dan santan	Air pada campuran air dan pasir
Sol padat	Jenis koloid yang fase terdispersinya berupa zat padat dan medium pendispersi berupa zat padat	Konsep konkret	- Fase terdispersi zat padat - Fase pendispersi zat padat	Komposisi medium pendispersi dan fase terdispersi	Koloid	Emulsi, aerosol, busa	-	Gelas berwarna - Mutiara	Keju Susu
Sol	Jenis koloid yang fase terdispersinya berupa zat padat dan medium pendispersinya	Konsep konkret	- Fase terdispersi zat padat - Fase pendispersi	Komposisi medium pendispersi dan	Koloid	Aerosol padat, aerosol, sol padat,	-	- Tinta - Jeli	Susu

	berupa zat cair		zat cair	fase terdispersi		busa padat, busa, emulsi padat, emulsi			
Emulsi	Jenis koloid yang fase terdispersinya berupa zat cair dan medium pendispersinya berupa zat cair	Konsep konkret	<ul style="list-style-type: none"> - Fase terdispersi zat cair - Fase pendispersi zat cair 	Komposisi medium pendispersi dan fase terdispersi	Koloid	Aerosol padat, aerosol, sol padat, sol, busa padat, busa, emulsi padat	-	Susu	Mentega
Emulsi padat	Jenis koloid yang fase terdispersinya berupa zat cair dan medium pendispersinya berupa zat padat	Konsep konkret	<ul style="list-style-type: none"> - Fase terdispersi zat cair - Fase pendispersi zat padat 	Komposisi medium pendispersi dan fase terdispersi	Koloid	Aerosol padat, aerosol, sol padat, sol, busa padat, busa.	-	<ul style="list-style-type: none"> - Keju - Mentega 	Susu
Busa	Jenis koloid yang fase terdispersinya berupa gas dan medium pendispersinya berupa zat cair	Konsep konkret	<ul style="list-style-type: none"> - Fase terdispersi gas - Fase pendispersi zat cair 	Komposisi medium pendispersi dan fase terdispersi	Koloid	Aerosol padat, aerosol, sol padat, sol, busa padat, emulsi	-	Busa sabun	Susu

						padat, emulsi			
Busa padat	Jenis koloid yang fase terdispersinya berupa gas dan medium pendispersinya berupa zat padat	Konsep konkret	<ul style="list-style-type: none"> - Fase terdispersi gas - Fase pendispersi zat padat 	Komposisi medium pendispersi dan fase terdispersi	Koloid	Aerosol padat, aerosol, sol padat, sol, emulsi padat, emulsi	-	Batu apung	Keju Mentega
Aerosol padat	Jenis koloid yang fase terdispersinya berupa zat padat dan medium pendispersinya berupa gas	Konsep konkret	<ul style="list-style-type: none"> - Fase terdispersi zat padat - Fase pendispersi gas 	Komposisi medium pendispersi dan fase terdispersi	Koloid	Aerosol, sol, sol padat, busa padat, busa, emulsi padat, emulsi	-	<ul style="list-style-type: none"> - Asap - Debu di udara 	Susu
Aerosol	Jenis koloid yang fase terdispersinya berupa zat cair dan medium pendispersinya berupa gas	Konsep konkret	<ul style="list-style-type: none"> - Fase terdispersi zat cair - Fase pendispersi gas 	Komposisi medium pendispersi dan fase terdispersi	Koloid	Aerosol padat, sol padat, sol, busa padat, busa, emulsi padat, emulsi	-	<ul style="list-style-type: none"> - Awan - Kabut 	Asap
Efek Tyndal	Peristiwa terhamburnya cahaya	Konsep berdasar	Terhamburnya cahaya	Ukuran partikel	Koloid	Gerak Brown,	-	Sorot lampu	Pemutihan gula

1	oleh partikel koloid	rkan prinsip				elektrof oresis, absorpsi, koagulas i, koloid liofil dan liofob, koloid pelindun g, dialisis		mobil dimalam berkabut	tebu
Gerak Brown	Gerak zig zag partikel koloid yang terus menerus dengan arah acak yang terjadi karena tabrakan antara fase terdispersi dengan medium pendispersi	Konsep berdasar kan prinsip	<ul style="list-style-type: none"> - Gerak zig zag - Berlangsun g terus menerus - Berlangsun g akibat tabrakan fase terdispersi dengan pendispersi 	Ukuran partikel koloid	Kolo id	Elektrof oresis, absorpsi, koagulas i, koloid liofil dan liofob, koloid pelindun g, dialisis	-	Partikel debu yang melayang-layang di udara	Berkas sinar yang masuk ke dalam celah kecil sebuah kamar
Elektroforesis	Peristiwa pergerakan partikel koloid yang bermuatan ke salah satu elektroda, atau peristiwa Bergeraknya partikel koloid dalam medan listrik.	Konsep berdasar kan prinsip	<ul style="list-style-type: none"> - Pergerakan partikel koloid dalam medan listrik 	Jenis muatan koloid	Koloid	Absorps i, koagulas i, koloid liofil dan liofob, koloid	-	Penyaringan debu pada cerobong asap pabrik (mesin cotrel)	Menemp elnya partikel bermuata n pada permukaan koloid

						pelindung, dialisis, gerak brown			
Adsorpsi	Kemampuan partikel koloid melakukan penyerapan ion atau muatan listrik pada permukaannya sehingga partikel koloid menjadi bermuatan listrik	Konsep berdasarkan prinsip	- Penyerapan muatan listrik atau ion Partikel koloid bermuatan listrik	Muatan partikel	Koloid	- Efek Tyndall - Gerak Brown - Elektroforesis - Koagulasi - Koloid liofil - Koloid liofob - Dialisis Koloid pelindung	-	Pemutihan gula tebu	Agar-agar yang menggumpal ketika didinginkan
Koagulasi	Penggumpalan partikel koloid yang dapat diakibatkan oleh peristiwa mekanik dan kimia	Konsep berdasarkan prinsip	- Penggumpalan partikel - Peristiwa mekanik dan kimia	Ukuran partikel koloid	Koloid	- Efek Tyndall - Gerak Brown - Elektroforesis - Adsorpsi - Koloid	-	Agar-agar yang menggumpal ketika didinginkan	Sorot lampu mobil pada malam hari

						<ul style="list-style-type: none"> - liofil - Koloid liofob - Dialisis - Koloid pelindung 			
Koloid liofil	Suatu koloid dimana terdapat gaya tarik menarik yang cukup besar antara fase terdispersi dengan medium pendispersi,	Konsep berdasarkan prinsip	Gaya tarik menarik antara medium pendispersi dengan fase terdispersi besar	Jenis medium pendispersi	Koloid	<ul style="list-style-type: none"> - Efek Tyndall - Gerak Brown - Elektroforesis - Adsorpsi - Koagulasi - Koloid liofob - Dialisis - Koloid pelindung 	-	Sabun, deterjen	Dispersi emas
Koloid liofob	Suatu koloid dimana terdapat gaya tarik menarik yang cukup lemah atau tidak ada sama sekali antara medium pendispersi dengan fase terdispersi	Konsep berdasarkan prinsip	Gaya tarik menarik antara medium pendispersi dan fase terdispersi lemah atau tidak ada	Jenis medium pendispersi	Koloid	<ul style="list-style-type: none"> - Tyndall - Gerak Brown - Elektroforesis - Adsorpsi 	-	Dispersi emas	Sabun, deterjen

						<ul style="list-style-type: none"> - Koagulasi - Koloid liofil - Dialisis - Koloid pelindung 			
Dialisis	Proses pemurnian koloid dari muatan-muatan yang menempel pada permukaannya menggunakan membran semi permeabel	Konsep berdasarkan prinsip	<ul style="list-style-type: none"> - Pemurnian koloid - Membran semi permeabel 	Ukuran partikel koloid	Koloid	<ul style="list-style-type: none"> - Tyndall - Gerak Brown - Elektroforesis - Adsorpsi - Koagulasi - Koloid liofil - Koloid liofob - Koloid pelindung 	-	Proses pencucian darah	Dispersi emas
Koloid pelindung	Koloid yang ditambahkan kedalam suatu sistem koloid yang akan melindungi sistem koloid tersebut dari koagulasi	Konsep berdasarkan prinsip	<ul style="list-style-type: none"> - Penambahan koloid kedalam sistem koloid - Berperan sebagai pelindung 	Jenis koloid	Koloid	<ul style="list-style-type: none"> - Tyndall - Gerak Brown - Elektroforesis - Adsorpsi 	-	Penambahan gelatin pada pembuatan ice cream	Susu yang menjadi keras ketika didinginkan

						<ul style="list-style-type: none"> - Koagulasi - Koloid liofil - Koloid liofob Dialisis 			
Dispersi	Pembuatan koloid dari partikel kasar atau partikel berukuran besar (suspense) dilakukan dengan memperkecil ukuran partikel sampai ukuran partikel koloid,	Konsep yang menjabarkan proses	Pembuatan dari partikel kasar yang diperkecil	Jenis koloid	Koloid	Kondensasi	<ul style="list-style-type: none"> - Cara mekanik - Homogenisasi - Peptisasi - Busur Bredig 	Emulsi obat dipabrik obat	Pembuatan sol belerang dari reaksi hidrogen sulfide dengan belerang dioksida
Kondensasi	Pembuatan koloid dari partikel kecil yang diperbesar hingga seukuran partikel koloid	Konsep yang menjabarkan proses	Pembuatan dari partikel kecil yang diperbesar	Jenis koloid	Koloid	Dispersi	<ul style="list-style-type: none"> - Reaksi hidrolisis - Pertukaran ion - Reaksi redoks 	Pembuatan sol belerang dari reaksi hidrogen sulfida dengan belerang dioksida	Emulsi obat dipabrik obat

LAMPIRAN 7**SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA
(Peminatan Bidang MIPA)****Satuan Pendidikan : SMA****Kelas : XI****Kompetensi Inti**

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 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

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	Perkembangan konsep asam dan basa Indikator pH asam lemah, basa lemah, dan pH asam kuat basa kuat	Mengamati (<i>Observing</i>) Mencari informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati dan menyimpulkan data percobaan untuk memahami teori asam dan basa, indikator alam dan indikator kimia, pH (asam/basa lemah, asam/basa kuat) Menanya (<i>Questioning</i>) Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan adakah bahan-bahan disekitar kita yang dapat berfungsi sebagai indikator Apa perbedaan asam lemah dengan asam kuat dan basa lemah dengan basa kuat Mengumpulkan data (<i>eksperimenting</i>)	Tugas Merancang percobaan indikator alam dan indikator kimia Merancang percobaan kekuatan asam dan basa	3 mgg x 4 jp	- Buku kimia kelas XI - Lembar kerja - Berbagai sumber lainnya
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap			Observasi Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya:		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
sehari-hari.		Menganalisis teori asam basa berdasarkan konsep Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis	melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb)		
2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.		Mendiskusikan bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator Merancang dan mempresentasikan rancangan percobaan indikator alam dan indikator kimia, untuk menyamakan persepsi Melakukan percobaan indikator alam dan indikator kimia.			
2.3 Menunjukkan perilaku responsive dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan		Mendiskusikan perbedaan asam/basa lemah dengan asam/basa kuat Merancang dan mempresentasikan rancangan percobaan membedakan asam/basa lemah dengan asam/basa kuat yang konsentrasinya sama dengan indikator universal atau pH meter untuk menyamakan persepsi	Portofolio Laporan percobaan Tes tertulis uraian Pemahaman konsep asam basa Menghitung pH larutan asam/basa lemah dan asam/basa kuat Menganalisis kekuatan asam basa dihubungkan dengan derajat ionisasi (α) atau tetapan ionisasi (K_a)		
3.1 Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan.		Melakukan percobaan membedakan asam/basa lemah dengan asam/basa kuat yang konsentrasinya sama dengan indikator universal atau pH meter Mengamati dan mencatat hasil percobaan			
4.10 Mengajukan ide/gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam/basa atau titrasi asam/basa.		Mengasosiasi (Associating) Menyimpulkan konsep asam basa Mengolah dan menyimpulkan data bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator. Menganalisis indikator yang dapat digunakan untuk membedakan asam dan basa atau titrasi asam dan basa Memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator. Menyimpulkan perbedaan asam /basa lemah dengan asam/basa kuat			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Menghitung pH larutan asam/basa lemah dan asam/basa kuat</p> <p>Menghubungkan asam/basa lemah dengan asam/basa kuat untuk mendapatkan derajat ionisasi (α) atau tetapan ionisasi (K_a)</p> <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>) Membuat laporan percobaan dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar. Mengkomunikasikan bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa</p>			
<p>1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p>	<p>Titrasi asam basa Kurva titrasi</p>	<p>Mengamati (<i>Observing</i>) Mencari informasi dari berbagai sumber tentang titrasi asam basa .</p> <p>Menanya (<i>Questioning</i>) Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan apa fungsi indikator dalam titrasi asam basa, Indikator apa yang tepat untuk titik titrasi asam basa, kapan titrasi dinyatakan selesai? Bagaimana menguji kebenaran konsentrasi suatu produk, misalnya cuka dapur 25%.</p> <p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>) Merancang percobaan dan mempresentasikan hasil rancangan titrasi asam basa untuk menyamakan persepsi Memprediksi indikator yang dapat digunakan untuk titrasi asam basa Melakukan percobaan titrasi asam basa.</p>	<p>Tugas Merancang percobaan titrasi asam basa Membuat kurva/grafik titrasi</p>	<p>2 mgg x 4 jp</p>	<p>- Buku kimia kelas XI - Lembar kerja - Berbagai sumber lainnya</p>
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p>			<p>Observasi Mengamati sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: merangkai alat titrasi melihat skala volume, cara mengisi buret, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja</p>		
<p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.		<p>Mengamati dan mencatat data hasil titrasi</p> <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>) Mengolah data hasil percobaan Menentukan konsentrasi pentiter atau zat yang dititer Menentukan kemurnian suatu zat Menganalisis kurva titrasi dan menentukan titik ekuivalen melalui titik akhir titrasi</p> <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>) Membuat laporan titrasi asam basa dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar Mengkomunikasikan bahwa untuk menentukan kemurnian suatu zat dapat dilakukan dengan cara titrasi asam basa.</p>	<p>sama, komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb)</p> <p>Portofolio Laporan percobaan Kurva titrasi</p> <p>Tes tertulis uraian Menentukan konsentrasi pentiter atau zat yang dititer Menganalisis kurva titrasi dan menentukan titik ekuivalen melalui titik akhir titrasi</p>		
4.11 Menentukan konsentrasi/kadar asam atau basa berdasarkan data hasil titrasi asam basa.					
4.11 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan titrasi asam-basa.					
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	Sifat garam yang terhidrolisis Tetapan hidrolisis (Kh) pH garam yang terhidrolisis	<p>Mengamati (<i>Observing</i>) Mencari informasi dari berbagai sumber tentang hidrolisis garam Melakukan identifikasi pH garam dengan menggunakan kertas lakmus atau indikator universal atau pH meter</p> <p>Menanya (<i>Questioning</i>) Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan sifat garam yang berasal dari:</p> <ul style="list-style-type: none"> - asam kuat dan basa kuat, - asam kuat dan basa lemah, - asam lemah dan basa kuat, - asam lemah dan basa lemah 	<p>Tugas Merancang percobaan hidrolisis garam</p> <p>Observasi Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: cara menggunakan kertas lakmus, indikator universal atau pH meter; melihat skala</p>	3 mgg x 4 jp	- Buku kimia kelas XI - Lembar kerja - Berbagai sumber lainnya
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.		<p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>) Merancang percobaan dan mempresentasikan hasil rancangan identifikasi pH garam untuk menyamakan persepsi Melakukan percobaan identifikasi garam. Mengamati dan mencatat hasil titrasi</p> <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>) Mengolah dan menganalisis data hasil pengamatan Menyimpulkan sifat garam yang terhidrolisis Menganalisis rumus kimia garam-garam dan memprediksi sifatnya Menentukan grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat garam yang terhidrolisis Menentukan tetapan hidrolisis (K_h) dan pH larutan garam yang terhidrolisis melalui perhitungan</p> <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>) Membuat laporan percobaan identifikasi garam dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar</p>	<p>volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb)</p> <p>Portofolio Laporan percobaan</p> <p>Tes tertulis uraian Menganalisis grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat garam yang terhidrolisis Menentukan tetapan hidrolisis (K_h) dan pH larutan garam yang terhidrolisis melalui perhitungan</p>		
2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan					
3.12 Menganalisis garam-garam yang mengalami hidrolisis.					
4.12 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis.					
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif	Sifat larutan penyangga pH larutan penyangga Peranan larutan	<p>Mengamati (<i>Observing</i>) Mencari informasi dari berbagai sumber tentang larutan penyangga, sifat dan pH larutan penyangga serta peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup Mencari informasi tentang darah yang</p>	<p>Tugas Merancang percobaan larutan penyangga</p>	3 mgg x 4 jp	<ul style="list-style-type: none"> - Buku kimia kelas XI - Lembar kerja - Berbagai

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p>	<p>penyangga dalam tubuh makhluk hidup</p>	<p>berhubungan dengan kemampuannya dalam mempertahankan pH terhadap penambahan asam atau basa dan pengenceran</p> <p>Menanya (<i>Questioning</i>) Mengajukan pertanyaan bagaimana terbentuknya larutan penyangga Mengapa larutan penyangga pHnya relatif tidak berubah dengan penambahan sedikit asam atau basa Apa manfaat larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup</p>	<p>Observasi Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: cara menggunakan kertas lakmus, indikator universal atau pH meter; melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb)</p>		<p>sumber lainnya</p>
<p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p>		<p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>) Menganalisis terbentuknya larutan penyangga Menganalisis sifat larutan penyangga Merancang percobaan untuk mengetahui larutan yang bersifat penyangga atau larutan yang bukan penyangga dengan menggunakan indikator universal atau pH meter serta mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi</p>			
<p>2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan</p>		<p>Merancang percobaan untuk mengetahui sifat larutan penyangga atau larutan yang bukan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau basa atau bila diencerkan serta mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi</p>	<p>Portofolio Laporan percobaan</p>		
<p>3.13 Menganalisis peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.</p>		<p>Merancang percobaan untuk mengetahui sifat larutan penyangga atau larutan yang bukan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau basa atau bila diencerkan serta mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi</p>	<p>Tes tertulis uraian Menganalisis data untuk menyimpulkan larutan yang bersifat penyangga</p>		
<p>4.13 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan untuk menentukan sifat larutan penyangga.</p>		<p>Melakukan percobaan Mengamati dan mencatat data hasil pengamatan</p>	<p>Menghitung pH larutan penyangga Menganalisis grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>) Mengolah dan menganalisis data untuk menyimpulkan larutan yang bersifat penyangga Menentukan pH larutan penyangga melalui perhitungan Menentukan grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat larutan penyangga</p> <p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>) Membuat laporan percobaan identifikasi garam dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar Mengkomunikasikan sifat larutan penyangga dan manfaat larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup.</p>	larutan penyangga		
<p>1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p>	<p>Kelarutan dan hasilkali kelarutan Memprediksi terbentuknya endapan Pengaruh penambahan ion senama</p>	<p>Mengamati (<i>Observing</i>) Mencari informasi dari berbagai sumber dengan membaca/mendengar/mengamati tentang kelarutan dan hasilkali kelarutan serta memprediksi terbentuknya endapan dan pengaruh penambahan ion senama</p> <p>Menanya (<i>Questioning</i>) Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan kelarutan dan hasilkali kelarutan. Mengapa Kapur (CaCO_3) sukar larut dalam air ?</p>	<p>Tugas Merancang percobaan reaksi pengendapan</p> <p>Observasi Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara</p>	4 mgg x 4 jp	<ul style="list-style-type: none"> - Buku kimia kelas XI - Lembar kerja - Berbagai sumber lainnya
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap</p>		<p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>) Mendiskusikan reaksi kesetimbangan</p>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
sehari-hari.		kelarutan	menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, tanggung jawab, dan peduli lingkungan, dsb)		
2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cintadamai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.		Mendiskusikan rumus tetapan kesetimbangan (Ksp) Merancang percobaan kelarutan suatu zat dan mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi Melakukan percobaan kelarutan suatu zat Mengamati dan mencatat data hasil percobaan			
2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan		Mengasosiasi (Associating) Diskusi informasi tentang hubungan kelarutan dan hasil kali kelarutan Diskusi informasi tentang pengaruh ion senama pada kelarutan. Memprediksi kelarutan suatu zat Menghitung kelarutan dan hasil kali kelarutan Mengolah data hasil percobaan	Portofolio Laporan percobaan		
3.14 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan (Ksp).		Mengkomunikasikan (Communicating) Membuat laporan percobaan dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar.	Tes tertulis uraian Menghitung kelarutan dan hasil kali kelarutan Memprediksi kelarutan suatu zat		
4.14 Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk memprediksi terbentuknya endapan.					
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.	Sistem koloid Sifat koloid Pembuatan koloid Peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan industri	Mengamati (Observing) Mencari informasi dari berbagai sumber dengan membaca/mendengar/mengamati tentang sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari Mencari contoh-contoh koloid yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.	Tugas Membuat peta konsep tentang sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan mempresentasi-	3 mgg x 4 jp	- Buku kimia kelas XI - Lembar kerja - Berbagai sumber lainnya
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet,		Menanya (Questioning)			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.		Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan perbedaan larutan sejati, koloid dan suspensi, sistem koloid yang terdapat dalam kehidupan (kosmetik, farmasi, bahan makanan dan lain-lain) Mengapa piring yang kotor karena minyak harus dicuci menggunakan sabun?	kannya Merancang percobaan pembuatan koloid		
2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.		Mengumpulkan data (<i>Experimenting</i>) Mendiskusikan hasil bacaan tentang sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari	Observasi Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: melihat skala volume/suhu, cara menggunakan senter (efek Tyndall)		
2.3 Menunjukkan perilaku responsive dan proaktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan		Merancang percobaan pembuatan koloid dan mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi Melakukan percobaan pembuatan koloid Mengamati dan mencatat data hasil percobaan	cara menggunakan pipet, menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, tanggung jawab, dan peduli lingkungan, dsb)		
3.15 Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya		Mendiskusikan bahan/zat yang berupa koloid dalam industri farmasi, kosmetik, bahan makanan, dan lain-lain			
4.15 Mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid.		Mengasosiasi (<i>Associating</i>) Menganalisis dan menyimpulkan data percobaan Menghubungkan sistem koloid dengan sifat koloid Diskusi informasi tentang koloid liofob dan hidrofob Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>) Mempresentasikan hasil rangkuman tentang sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari	Portofolio Laporan percobaan Tes tertulis uraian Pemahaman sistem koloid, sifat koloid, dan pembuatan koloid		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		Membuat laporan percobaan dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar Mengkomunikasikan peranan koloid dalam industri farmasi, kosmetik, bahan makanan, dan lain-lain.			



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAN 6 Denpasar
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI / Genap
 Materi Pokok : Koloid
 Alokasi Waktu : 4 x 45 Menit

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2** Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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.
- KI 3** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya	3.14.1 Menentukan perbedaan larutan, suspensi, dan koloid. 3.14.2 Membedakan fase terdispersi dan pendispersi. 3.14.3 Mengelompokkan tipe/jenis koloid. 3.14.4 Menjelaskan sifat-sifat koloid. 3.14.5 Menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan sehari-hari.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan data/informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan) diharapkan siswa dapat menentukan perbedaan

larutan, suspensi, dan koloid, membedakan fase terdispersi dan pendispersi, mengelompokkan tipe/jenis koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan sehari-hari sehingga dapat mengembangkan sikap kerja sama, rasa ingin tahu, dan toleransi.

D. Materi Pembelajaran

1. Pengetahuan Faktual

Susu dan santan merupakan salah satu koloid.

Larutan gula merupakan salah satu contoh larutan.

Bubuk kopi yang dilarutkan dalam air merupakan salah satu suspensi.

Tidak terlihat berkas sinar pada larutan sejati, tetapi terdapat berkas sinar pada layar.

Tidak terlihat berkas sinar pada suspensi dan layar .

Terdapat berkas sinar pada koloid dan layar.

Gelas kaca berwarna termasuk contoh sol padat.

Cat, tinta, air sungai, agar-agar, *jelly*, dan sol emas termasuk contoh sol.

Debu dan asap termasuk contoh aerosol padat.

Keju, mentega, dan mutiara termasuk contoh emulsi padat.

Susu, mayones, santan, es krim, dan krim tangan termasuk contoh emulsi.

Kabut dan awan termasuk contoh aerosol.

Batu apung dan karet busa termasuk contoh busa padat.

Putih telur yang dikocok dan busa sabu termasuk contoh busa.

Sorot lampu mobil pada malam yang berkabut termasuk salah satu contoh peristiwa efek Tyndall pada kehidupan sehari-hari.

Partikel koloid berukuran cukup besar sehingga mampu menghamburkan sinar atau cahaya.

2. Pengetahuan Konseptual

Larutan adalah campuran homogen yang mengandung partikel zat terlarut berdiameter kurang dari 1 nm dalam suatu zat pelarut.

Suspensi adalah suatu sistem yang terdiri atas partikel-partikel padatan berdiameter lebih dari 100 nm dalam medium cair.

Koloid adalah campuran heterogen dengan ukuran partikel terdispersi antara 1-100 nm dan sifat-sifat yang berada pada kisaran antara larutan dengan suspensi.

Koloid merupakan sistem heterogen dua fasa yang terdiri atas fasa terdispersi dan medium pendispersi.

Efek Tyndall adalah gejala penghamburan cahaya yang dilakukan oleh partikel-partikel koloid.

Partikel-partikel larutan berukuran sangat kecil sehingga tidak dapat menghamburkan cahaya.

Gerak Brown adalah gerakan zig-zag partikel-partikel koloid yang timbul karena ditabrak oleh partikel-partikel pendispersi secara terus-menerus.

Gerak Brown semakin cepat jika suhu bertambah, kekentalan fluida makin rendah, dan ukuran partikel koloid semakin kecil.

Elektroforesis adalah perpindahan partikel-partikel koloid bermuatan karena pengaruh medan listrik.

Koagulasi adalah peristiwa bergabungnya partikel koloid membentuk agregat atau partikel yang lebih besar.

Koagulasi koloid dapat terjadi dengan penambahan elektrolit, pencampuran koloid-koloid dengan muatan yang berbeda, pemanasan, elektroforesis, dan dialisis secara terus menerus.

Koagulasi dapat dicegah dengan penambahan koloid pelindung.

Adsorpsi adalah sifat koloid yang dapat menyerap ion atau muatan listrik pada permukaannya.

Dialisis adalah suatu proses untuk menghilangkan kelebihan elektrolit pada koloid.

Aerosol padat adalah koloid dengan fase terdispersi padat dalam medium pendispersi gas.

Aerosol adalah emulsi koloid dengan fase terdispersi cair dalam medium pendispersi gas.

Sol padat adalah koloid dengan fase terdispersi padat dalam medium pendispersi padat.

Sol adalah koloid dengan fase terdispersi padat dalam medium pendispersi cair.

Emulsi padat adalah koloid dengan fase terdispersi cair dalam medium pendispersi padat.

Emulsi adalah koloid dengan fase terdispersi cair dalam medium pendispersi cair.

Busa padat adalah koloid dengan fase terdispersi gas dalam medium pendispersi padat.

Busa atau buih adalah koloid dengan fase terdispersi gas dalam medium pendispersi cair.

3. Pengetahuan Prosedural

Cara mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid

- Analisis medium pendispersi dan zat terdispersi pada suatu contoh koloid.
- Tentukan sistem dispersi contoh koloid tersebut.
- Kelompokkan contoh koloid ke dalam tipe sistem koloid sesuai dengan sistem dispersinya.

Proses penjernihan air

- Bahan-bahan yang tidak larut disaring dengan saringan pasir.
- Air yang telah disaring, ditambah zat kimia, misalnya tawas atau aluminium sulfat dan kapur agar kotoran menggumpal dan selanjutnya mengendap.
- Air ditambahkan kaporit atau kapur klor untuk membasmi bibit-bibit penyakit.

Proses penyaringan darah dengan prinsip dialisis

- Darah penderita gagal ginjal dilewatkan pada membran semipermeabel.

- Ion-ion dan molekul-molekul kecil pada darah dapat melewati membran semipermeabel, sedangkan darah tidak, dengan demikian, darah bersih dari senyawa beracun.
- Darah yang sudah bersih akan tertinggal di kantong selofan, kemudian dialirkan kembali ke tubuh pasien.

E. Metode

Pendekatan : saintifik atau 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, mengomunikasikan)

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok, dan penugasan

F. Media dan Sumber Pembelajaran

Media :

Lembar Kerja Siswa
Lembar penilaian
Video
LCD Proyektor
Papan tulis
Spidol

Sumber Belajar :

Buku kimia kelas XI berbasis studi kasus.

G. Langkah Pembelajaran

Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<p>Guru membalas salam siswa.</p> <p>Guru mengecek kehadiran siswa.</p> <p>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>Guru memberikan motivasi tentang kasus pencemaran asap dan kabut (<i>smog</i>) yang mengakibatkan kematian dan mengalami gangguan pernapasan.</p> <p>Guru menjelaskan skenario studi kasus.</p> <p>Guru meminta siswa</p>	<p>Siswa mengucapkan salam</p> <p>Siswa mengacungkan tangan dan mengatakan hadir.</p> <p>Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</p> <p>Siswa mendengarkan dan menyimak motivasi tentang kasus pencemaran asap dan kabut (<i>smog</i>) yang disampaikan oleh guru.</p>	10 menit

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
	membentuk beberapa kelompok yang terdiri atas 4-5 orang.	Siswa memperhatikan guru saat menjelaskan skenario studi kasus. Siswa membentuk kelompok	
Kegiatan Inti	<p>Mengamati Guru menampilkan video kasus pencemaran asap dan kabut (<i>smog</i>) dan membagikan LKS kepada siswa. Guru menyampaikan bahwa asap dan kabut merupakan salah satu contoh jenis koloid yang termasuk aerosol padat dan aerosol.</p>	<p>Mengamati Siswa menyimak video kasus pencemaran asap dan kabut (<i>smog</i>) dan menerima LKS. Siswa mendengarkan informasi yang disampaikan oleh guru, bahwa asap dan kabut merupakan salah satu contoh jenis koloid yang termasuk aerosol padat dan aerosol.</p>	10 menit
	<p>Menanya Guru mengarahkan siswa untuk bertanya: <i>Apa itu koloid?</i> <i>Apa perbedaan aerosol padat dengan aerosol?</i> <i>Apa contoh lain dari aerosol padat selain asap?</i> <i>Apa contoh lain dari aerosol selain kabut?</i> <i>Apa sajakah jenis-jenis koloid lainnya selain aerosol dan aerosol padat?</i></p>	<p>Menanya Siswa bertanya kepada guru: <i>Apa itu koloid? Apa perbedaan aerosol padat dengan aerosol?</i> <i>Apa contoh lain dari aerosol padat selain asap?</i> <i>Apa contoh lain dari aerosol selain kabut?</i> <i>Apa sajakah jenis-jenis koloid lainnya selain aerosol dan aerosol padat?</i></p>	5 menit
	<p>Mengumpulkan Data Guru mengarahkan siswa untuk mencari informasi yang ada di buku atau media internet lainnya untuk mendiskusikan kasus yang diberikan dan menjawab pertanyaan yang sudah disampaikan siswa.</p>	<p>Mengumpulkan Data Siswa mencari informasi di buku atau media internet lainnya untuk mendiskusikan kasus</p>	30 menit

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
	<p>Guru membimbing siswa dalam menemukan informasi yang ada dalam buku.</p> <p>Mengasosiasi Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan yang ada di LKS dengan informasi yang ditemukan dalam buku atau media internet. Guru membimbing siswa dalam menjawab pertanyaan.</p> <p>Mengomunikasikan Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dalam menjawab LKS. Guru mengarahkan agar terjadi diskusi antar kelompok.</p>	<p>yang diberikan dan menjawab pertanyaan yang telah diajukan. Siswa dibimbing oleh guru dalam menemukan informasi yang ada dalam buku.</p> <p>Mengasosiasi Siswa menjawab pertanyaan yang ada di LKS dengan informasi yang ditemukan dalam buku atau media internet.</p> <p>Siswa dibimbing oleh guru dalam menjawab pertanyaan.</p> <p>Mengomunikasikan Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dalam menjawab LKS.</p>	<p>20 menit</p> <p>10 menit</p>
Kegiatan Penutup	<p>Guru bersama siswa membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari.</p> <p>Guru memberikan refleksi terhadap proses pembelajaran.</p> <p>Guru memberikan tugas rumah secara berkelompok kepada siswa untuk mengerjakan kasus 2 dan kasus 3 yang ada di buku.</p> <p>Guru menginformasikan tentang pembelajaran selanjutnya.</p> <p>Guru mengakhiri pembelajaran.</p> <p>Guru membalas salam</p>	<p>Siswa bersama guru membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari.</p> <p>Siswa memperhatikan guru saat memberikan refleksi terhadap proses pembelajaran.</p> <p>Siswa mencatat pekerjaan rumah yang diberikan oleh guru.</p> <p>Siswa mengucapkan salam penutup.</p>	5 menit

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
	penutup.		

Pertemuan 2 (2 x 45 menit)

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<p>Guru membalas salam siswa.</p> <p>Guru mengecek kehadiran siswa.</p> <p>Guru meminta siswa untuk mengumpulkan tugas kelompok.</p> <p>Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>Guru mengingatkan kembali materi pelajaran yang telah didapatkan pada pertemuan sebelumnya.</p> <p><i>Apa itu koloid?</i></p> <p><i>Apa sajakah jenis-jenis koloid?</i></p> <p>Guru memberikan motivasi tentang kasus penderita gagal ginjal.</p> <p>Guru meminta siswa membentuk beberapa kelompok yang terdiri atas 4-5 orang.</p>	<p>Siswa mengucapkan salam</p> <p>Siswa mengacungkan tangan dan mengatakan hadir.</p> <p>Siswa mengumpulkan tugas.</p> <p>Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</p> <p>Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.</p> <p>Siswa mendengarkan dan menyimak motivasi tentang kasus penderita gagal ginjal yang disampaikan oleh guru.</p> <p>Siswa membentuk kelompok</p>	10 menit
Kegiatan Inti	<p>Mengamati</p> <p>Guru menampilkan video kasus penderita gagal ginjal dan membagikan LKS kepada siswa.</p> <p>Guru menyampaikan bahwa proses cuci darah pada penderita gagal ginjal merupakan salah satu sifat-sifat koloid.</p> <p>Menanya</p> <p>Guru mengarahkan siswa</p>	<p>Mengamati</p> <p>Siswa menyimak video kasus penderita gagal ginjal dan menerima LKS.</p> <p>Siswa mendengarkan informasi yang disampaikan oleh guru, bahwa proses cuci darah pada penderita gagal ginjal merupakan salah satu sifat-sifat koloid.</p>	10 menit 5 menit

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
	<p>untuk bertanya: <i>Apa sajakah sifat-sifat dari koloid?</i> <i>Termasuk sifat koloid apakah proses cuci darah pada penderita gagal ginjal?</i> <i>Bagaimanakah prinsip kerja dari proses cuci darah?</i></p> <p>Mengumpulkan Data Guru mengarahkan siswa untuk mencari informasi yang ada di buku atau media internet lainnya untuk mendiskusikan kasus penderita gagal ginjal dan menjawab pertanyaan yang sudah disampaikan siswa. Guru membimbing siswa dalam menemukan informasi yang ada dalam buku.</p> <p>Mengasosiasi Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan yang ada di LKS dengan informasi yang ditemukan dalam buku atau media internet. Guru membimbing siswa dalam menjawab pertanyaan.</p> <p>Mengomunikasikan Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dalam menjawab LKS. Guru mengarahkan agar terjadi diskusi antar kelompok.</p>	<p>Menanya Siswa bertanya kepada guru: <i>Apa sajakah sifat-sifat dari koloid?</i> <i>Termasuk sifat koloid apakah proses cuci darah pada penderita gagal ginjal?</i> <i>Bagaimanakah prinsip kerja dari proses cuci darah?</i></p> <p>Mengumpulkan Data Siswa mencari informasi di buku atau media internet lainnya untuk mendiskusikan kasus yang diberikan dan menjawab pertanyaan yang telah diajukan. Siswa dibimbing oleh guru dalam menemukan informasi yang ada dalam buku.</p> <p>Mengasosiasi Siswa menjawab pertanyaan yang ada di LKS dengan informasi yang ditemukan dalam buku atau media internet. Siswa dibimbing oleh guru dalam menjawab pertanyaan.</p> <p>Mengomunikasikan Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dalam menjawab LKS.</p>	<p>30 menit</p> <p>20 menit</p> <p>10 menit</p>
Kegiatan	Guru bersama siswa	Siswa bersama guru	5 menit

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Penutup	<p>membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari.</p> <p>Guru memberikan refleksi terhadap proses pembelajaran.</p> <p>Guru menginformasikan tentang pembelajaran selanjutnya.</p> <p>Guru mengakhiri pembelajaran.</p> <p>Guru membalas salam penutup.</p>	<p>membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari.</p> <p>Siswa memperhatikan guru saat memberikan refleksi terhadap proses pembelajaran.</p> <p>Siswa mengucapkan salam penutup.</p>	

H. Penilaian

Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Sikap	Observasi kegiatan diskusi kelompok	lembar penilaian sikap pada kegiatan diskusi kelompok
Pengetahuan	<i>Post test</i>	tes objektif dan esai
Keterampilan	Observasi kegiatan presentasi	lembar penilaian kinerja melakukan penyelidikan dan presentasi

LAMPIRAN

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

I. Pilihan Ganda

1. Hal mendasar yang membedakan larutan, koloid dan suspensi, adalah....
 - a. jumlah fase
 - b. ukuran partikel
 - c. jenis zat terlarut
 - d. kemampuan mengendap
 - e. jumlah penyusun campuran
2. Pada saat mencuci piring dengan spon dan sabun, spon diremas-remas terlebih dahulu agar menghasilkan banyak buih. Buih tidak akan terbentuk apabila spon basah yang berisi sabun tidak diremas, atau digosokkan pada permukaan piring. Kegiatan menggosok atau meremas spon memungkinkan udara masuk pada sistem sehingga terbentuklah buih. Sistem dispersi pada buih adalah
 - a. zat padat terdispersi dalam zat cair
 - b. zat cair terdispersi dalam gas
 - c. gas terdispersi dalam zat padat
 - d. gas terdispersi dalam zat cair
 - e. zat cair terdispersi dalam zat cair
3. Partikel yang bergerak ketika asap diamati menggunakan mikroskop ultra adalah....
 - a. partikel gas
 - b. partikel uap air
 - c. partikel pengotor
 - d. partikel terdispersi
 - e. partikel pendispersi
4. Berikut ini adalah beberapa contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari.

No	Contoh koloid	No	Contoh koloid
1.	Susu cair	4.	Margarin
2.	Mentega	5.	Santan
3.	Air sabun	6.	Keju

Berdasarkan tabel di atas, yang tergolong emulsi minyak dan air adalah nomor

- a. 1 dan 2
- b. 2 dan 5
- c. 2 dan 6
- d. 1 dan 4
- e. 1 dan 5

5. Perhatikan tabel berikut ini!

No	Contoh Koloid	Fase Terdispersi	Medium Pendispersi	Jenis Koloid
1.	Debu	Padat	Gas	Aerosol padat
2.	Mutiara	Padat	Padat	Sol Padat
3.	Awan	Gas	Cair	Aerosol
4.	Tinta	Cair	Cair	Emulsi
5.	Kaca berwarna	Cair	Padat	Emulsi Padat

Hubungan yang tepat antara contoh koloid, sistem dispersi, dan jenis koloid pada tabel di atas ditunjukkan oleh nomor

- 2 dan 3
 - 1 dan 5
 - 1 dan 2
 - 3 dan 4
 - 4 dan 5
6. Pembauran cahaya oleh partikel koloid merupakan salah satu sifat koloid yang disebut....
- adsorpsi
 - koagulasi
 - efek Tyndall
 - gerak Brown
 - elektroferesis
7. Faktor berikut yang merupakan penyebab terjadinya gerak Brown pada koloid adalah....
- adanya medan listrik
 - adanya penambahan ion
 - pembauran cahaya oleh partikel koloid
 - luas permukaan partikel koloid yang besar
 - tumbukan yang tidak merata pada sisi partikel koloid
8. Jika ke dalam suatu sistem koloid dimasukkan elektrode, maka partikel koloid yang bermuatan positif akan bergerak ke arah....
- dasar
 - anode
 - katode
 - permukaan
 - daerah tanpa muatan
9. Koloid yang memiliki partikel terdispersi yang mengikat dengan lemah partikel pendispersinya disebut....
- koloid sol
 - koloid liofil
 - koloid liofob
 - koloid emulsi
 - koloid aerosol

4. E 9.C
5. C 10.A

II. Esai

1. A: suspensi, B: koloid, dan C: larutan
2. Dialisis dilakukan dengan melewati darah penderita gagal ginjal pada membran semipermeabel. Ion-ion dan molekul-molekul kecil pada darah dapat melewati membran semipermeabel, sedangkan darah tidak. Dengan demikian, darah bersih dari senyawa beracun. Darah yang sudah bersih akan tertinggal di kantong selofan, kemudian dialirkan kembali ke tubuh pasien.
3. Silika gel dapat mencegah tumbuhnya jamur pada produk dengan menyerap uap air di udara sehingga udara dalam kotak tetap kering.

RUBRIK PENILAIAN

Soal pilihan ganda masing-masing butir soal memiliki **skor=1**.

Soal esai memiliki skor sebagai berikut:

1. A: koloid (**skor 2**), B: suspensi (**skor 2**), dan C: larutan (**skor 2**)
2. Dialisis dilakukan dengan melewati darah penderita gagal ginjal pada membran semipermeabel (**skor 2**). Ion-ion dan molekul-molekul kecil pada darah dapat melewati membran semipermeabel, sedangkan darah tidak, dengan demikian, darah bersih dari senyawa beracun (**skor 3**). Darah yang sudah bersih akan tertinggal di kantong selofan, kemudian dialirkan kembali ke tubuh pasien (**skor 2**).
3. Silika gel dapat mencegah tumbuhnya jamur pada produk dengan menyerap uap air di udara sehingga udara dalam kotak tetap kering (**skor 2**).

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor total}} \times 100$$

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP

Penilaian Sikap pada Kegiatan Diskusi Kelompok

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI / Genap
 Topik : Koloid

No	Nama Siswa	Disiplin	Bekerja sama	Rasa Ingin Tahu	Jumlah Skor
1.					
2.					
3.	Dst				

Rubrik Penilaian Sikap

No	Komponen	Kriteria Skor	
1.	Disiplin	3	tidak membuat keributan dan tidak mengganggu kelompok lain saat berdiskusi.
		2	tidak membuat keributan dan sedikit mengganggu kelompok lain saat berdiskusi.
		1	membuat keributan dan mengganggu kelompok lain saat berdiskusi.
2.	Bekerjasama	3	menjawab soal dan berdiskusi bersama.
		2	menjawab soal bersama namun tidak membantu anggota kelompok yang kurang mengerti.
		1	menjawab soal secara individu dan tidak membantu anggota kelompok yang kurang mengerti.
3.	Rasa Ingin Tahu	3	antusias dan terlibat aktif dalam diskusi kelompok
		2	tidak terlalu antusias dan baru terlibat aktif dalam diskusi kelompok ketika disuruh.
		1	tidak menunjukkan antusias dan sulit terlibat aktif dalam diskusi kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat.

Nilai sikap tiap siswa= (Jumlah skor/Jumlah skor maksimal) x 4

Nilai Ketuntasan Sikap		
Rentang Angka	Huruf	Predikat
3,85 – 4,00	A	Sangat Baik (SB)
3,51 – 3,84	A ⁻	
3,18 – 3,50	B ⁺	Baik (B)
2,85 – 3,17	B	

2,51 – 2,84	B ⁻	
2,18 – 2,50	C ⁺	Cukup (C)
1,85 – 2,17	C	
1,51 – 1,84	C ⁻	
1,18 – 1,50	D ⁺	Kurang (K)
1,00 – 1,17	D	



INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN

Penilaian Kinerja Melakukan Pengamatan

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI / Genap

Topik : Koloid

No	Nama Siswa	Kemampuan mengumpulkan informasi melalui pengamatan	Kemampuan menyampaikan hasil pengamatan	Kemampuan melakukan diskusi dalam kelompok	Jumlah Skor
1.					
2.					
3.	dst				

a. Rubrik Penilaian Kinerja

No	Komponen	Kriteria Skor	
1.	Kemampuan mengumpulkan informasi	3	informasinya tepat dan lengkap
		2	informasinya kurang tepat dan lengkap
		1	informasinya tidak tepat dan tidak lengkap
		0	tidak mengumpulkan informasi
2.	Kemampuan menyampaikan hasil diskusi	3	jelas dan mudah dimengerti
		2	jelas dan tidak mudah dimengerti
		1	tidak jelas dan tidak dapat dimengerti
		0	tidak menyampaikan hasil diskusi
3	Kemampuan melakukan diskusi dalam kelompok	3	selama diskusi, mendengarkan pendapat teman lain, menampungnya dan mengajukan pendapat jika pendapatnya berbeda
		2	selama diskusi, mendengarkan pendapat teman lain, menampungnya, namun tidak mengajukan pendapat ketika pendapatnya berbeda
		1	selama diskusi, hanya mendengarkan pendapat teman lain dan tidak terima ketika pendapatnya berbeda
		0	tidak ikut serta dalam diskusi

Nilai sikap tiap siswa= (Jumlah skor/Jumlah skor maksimal) x 4

Nilai Ketuntasan Keterampilan		
Rentang Angka	Huruf	Predikat
3,85 – 4,00	A	Sangat Baik (SB)
3,51 – 3,84	A ⁻	
3,18 – 3,50	B ⁺	Baik (B)
2,85 – 3,17	B	
2,51 – 2,84	B ⁻	
2,18 – 2,50	C ⁺	Cukup (C)
1,85 – 2,17	C	
1,51 – 1,84	C ⁻	
1,18 – 1,50	D ⁺	Kurang (K)
1,00 – 1,17	D	



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAN 6 Denpasar
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI / Genap
 Materi Pokok : Koloid
 Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI 1** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2** Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural 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.
- KI 3** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid	4.14.1 Membuat produk berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan data/informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan) diharapkan siswa dapat membuat produk berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid sehingga dapat mengembangkan sikap kerja sama, rasa ingin tahu, dan toleransi.

D. Materi Pembelajaran

1. Pengetahuan Faktual

Pembuatan sol belerang, sol $\text{Al}(\text{OH})_3$, dan kalsium asetat merupakan pembuatan koloid dengan cara kondensasi.

Garam yang sukar larut dapat dijadikan koloid melalui reaksi pembentukan garam.

2. Pengetahuan Konseptual

Reaksi redoks merupakan reaksi pembentukan partikel koloid melalui mekanisme perubahan bilangan oksidasi.

Reaksi hidrolisis merupakan reaksi pembentukan koloid dengan menggunakan pereaksi air.

Cara mekanik merupakan cara fisik mengubah partikel kasar menjadi partikel halus.

3. Pengetahuan Prosedural

Dispersi mekanik

- Butiran-butiran kasar digerus ataupun digiling dengan penggiling koloid hingga tingkat kehalusan tertentu.
- Hasil dari proses penggilingan diaduk dalam medium pendispersi.

Dispersi peptisasi

- Endapan ditempatkan dalam suatu wadah.
- Endapan ditambahkan dengan zat pemecah (*peptizing agent*).
- Koloid terbentuk.

Dispersi dengan busur Bredig

- Rangkaian alat yang digunakan dalam dispersi busur Bredig.
- Logam yang akan dijadikan koloid digunakan sebagai elektrode yang dicelupkan dalam medium pendispersi.
- Kedua ujung elektroda diberi loncatan listrik.
- Didinginkan dengan es beberapa menit, sistem koloid akan terbentuk.

Cara Membuat Cincau Hijau

- Daun cincau diberi air sedikit lalu remas-remas.
- Setelah itu beri air lagi sedikit, remas lagi lakukan sampai air habis lalu saring.
- Setelah itu diamkan di kulkas 15-20 menit.

Cara Membuat Mayones

- Masukkan kuning telur ke dalam larutan 10 mL cuka ke dalam mangkuk.
- Aduk sampai kuning telur menjadi lengket.
- Masukkan sisa cuka dan aduk sampai merata.
- Masukkan minyak sayur per tetes ke dalam kuning telur sambil terus diaduk.

E. Metode

Pendekatan : saintifik atau 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, mengomunikasikan)

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok, percobaan, dan penugasan

F. Media, Alat, Bahan dan Sumber Pembelajaran

Media :

Lembar Kerja Siswa (LKS)
Lembar penilaian
Papan tulis
Spidol

Alat dan Bahan:

Gelas kimia
Tabung reaksi dan rak
Alat pembakar, kaki tiga, kasa
Spatula kaca, penjepit tabung
Labu ukur
Pipet tetes
Labu Erlenmeyer
Larutan besi (III) klorida jenuh
Minyak tanah
Larutan sabun/deterjen
Air suling

Sumber Belajar :

Buku kimia kelas XI berbasis studi kasus.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan 1 (2 x 45 menit)

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	Guru membalas salam siswa. Guru mengecek kehadiran siswa. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. Guru mengingatkan kembali materi pelajaran yang telah didapatkan pada pertemuan sebelumnya.	Siswa mengucapkan salam Siswa mengacungkan tangan dan mengatakan hadir. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh	10 menit

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
	<p><i>Apa saja sifat-sifat koloid?</i> <i>Bagaimana proses dari sifat koloid dialisis?</i></p> <p>Guru memberikan motivasi tentang kasus penggunaan kosmetik bagi perempuan yang dapat berdampak buruk pada kulit. Guru memberikan motivasi tentang pembuatan koloid seperti sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Guru meminta siswa membentuk beberapa kelompok yang terdiri atas 4-5 orang.</p>	<p>guru. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru Siswa mendengarkan dan menyimak motivasi tentang kasus penggunaan kosmetik dan pembuatan koloid seperti sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ yang disampaikan oleh guru. Siswa membentuk kelompok</p>	
Kegiatan Inti	<p>Mengamati Guru memberitahukan siswa untuk mencari informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati dan menyimpulkan data percobaan untuk memahami cara-cara pembuatan koloid. Guru membagikan LKS kepada siswa. Guru menyampaikan bahwa pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ merupakan salah satu pembuatan koloid.</p>	<p>Mengamati Siswa mencari informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati dan menyimpulkan data percobaan untuk memahami cara-cara pembuatan koloid. Siswa menerima LKS. Siswa mendengarkan informasi yang disampaikan oleh guru, bahwa pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ merupakan salah satu pembuatan koloid.</p>	10 menit
	<p>Menanya</p>		5 menit
			30 menit

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
	<p>Guru mengarahkan siswa untuk bertanya: <i>Apa yang dimaksud dengan pembuatan koloid dengan cara dispersi ?</i> <i>Apa yang dimaksud dengan pembuatan koloid dengan cara kondensasi?</i></p>	<p>Menanya Siswa bertanya kepada guru: <i>Apa yang dimaksud dengan pembuatan koloid dengan cara dispersi ?</i> <i>Apa yang dimaksud dengan pembuatan koloid dengan cara kondensasi?</i></p>	20 menit
	<p>Mengumpulkan Data Guru mengarahkan siswa untuk mencari informasi yang ada di buku untuk mendiskusikan fenomena yang diberikan dan menjawab pertanyaan yang sudah disampaikan siswa. Guru memberitahukan siswa untuk membuat rancangan percobaan pembuatan koloid dan mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi Guru memberitahukan siswa untuk melakukan percobaan pembuatan koloid sol Fe(OH)₃</p>	<p>Mengumpulkan Data Siswa mencari informasi di buku untuk mendiskusikan fenomena yang diberikan dan menjawab pertanyaan yang telah diajukan. Siswa merancang percobaan pembuatan koloid dan mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi Siswa melakukan percobaan pembuatan koloid sol Fe(OH)₃ Siswa mengamati dan mencatat data hasil percobaan. Siswa dibimbing oleh guru dalam melakukan percobaan</p> <p>Mengasosiasi</p>	10 menit

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
	<p>Guru memberitahukan untuk melakukan pengamatan dan mencatat data hasil percobaan Guru membimbing siswa dalam melakukan percobaan</p> <p>Mengasosiasi Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan yang ada di LKS dengan informasi yang ditemukan dalam buku. Guru membimbing siswa dalam menjawab pertanyaan.</p> <p>Mengomunikasikan Guru meminta siswa untuk mempresentasikan hasil percobaan pembuatan koloid sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ Guru mengarahkan agar terjadi diskusi antar kelompok.</p>	<p>Siswa menjawab pertanyaan yang ada di LKS dengan informasi yang ditemukan dalam buku. Siswa dibimbing oleh guru dalam menjawab pertanyaan.</p> <p>Mengomunikasikan Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dalam menjawab LKS.</p>	
Kegiatan Penutup	<p>Guru bersama siswa membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari. Guru memberikan refleksi terhadap proses pembelajaran. Guru mengakhiri</p>	<p>Siswa bersama guru membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari. Siswa memperhatikan guru saat memberikan refleksi terhadap</p>	5 menit

Kegiatan	Langkah-langkah Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
	pembelajaran. Guru membalas salam penutup.	proses pembelajaran. Siswa mengucapkan salam penutup.	

H. Penilaian

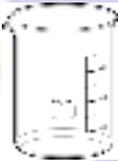
Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Sikap	Observasi kegiatan diskusi kelompok	lembar penilaian sikap pada kegiatan diskusi kelompok
Pengetahuan	<i>Posttest</i>	tes objektif
Keterampilan	Observasi kegiatan presentasi	lembar penilaian kinerja melakukan penyelidikan dan presentasi

LAMPIRAN

INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

I. Pilihan Ganda

- Berikut ini adalah alat dan bahan dalam pembuatan koloid:

 (1) gelas kimia berukuran besar	 (6) elektroda Emas (Au)	 (11)Formalin 10%
 (2) gelas kimia berukuran kecil	 (7) Emas klorida (HAuCl ₄)	 (12) kalium hidroksida (KOH)

 (3) Baterai	 (8) butiran logam emas (Au)	 (13) Es
 (4) minyak	 (9) tabung reaksi	 (14) Hidrogen peroxida (H_2O_2)
 (5) air	 (10) etanol	 (15) kabel

Alat dan bahan yang diperlukan untuk membuat sol emas dengan metode busur Bredig adalah

- (1), (2), (4), (7), (13), (15)
 - (1), (2), (5), (6), (13), (15)
 - (5), (9), (10), (11), (13), (15)
 - (1), (2), (3), (5), (6), (13), (15)
 - (1), (2), (4), (11), (13), (15)
2. Di antara beberapa percobaan pembuatan koloid:
- 1) daun daluman diremas-remas dalam air
 - 2) belerang dicampurkan dengan air
 - 3) susu dicampurkan dengan air
 - 4) minyak dicampurkan dengan air
 - 5) agar-agar yang dimasak
- yang menunjukkan proses pembuatan gel ialah
- 1 dan 5
 - 1 dan 3
 - 2 dan 5
 - 3 dan 4
 - 2 dan 4
3. Pembuatan koloid berikut ini yang *tidak* tergolong cara kondensasi adalah
- pembuatan sol belerang dengan mengalirkan gas H_2S ke dalam larutan SO_2
 - pembuatan sol emas dengan mereduksi suatu larutan garam emas
 - pembuatan sol kanji dengan memanaskan suspensi amilum

- d. pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dengan hidrolisis larutan besi(III) klorida
- e. pembuatan sol As_2S_3 dengan mereaksikan larutan As_2O_3 dengan larutan H_2S
4. Berikut pernyataan yang benar tentang pembuatan koloid dengan metode dispersi, adalah...
- pembuatan koloid dengan memperkecil ukuran partikel dari ukuran suspensi menjadi koloid
 - pembuatan koloid dengan memperbesar ukuran partikel dari ukuran larutan menjadi koloid
 - pembuatan koloid dengan memperkecil partikel dari ukuran koloid menjadi larutan
 - pembuatan koloid dengan memperbesar ukuran partikel dari ukuran koloid menjadi suspensi
 - pembuatan koloid dengan mengubah partikel koloid menjadi partikel koloid lain dengan sifat berbeda
5. Koloid sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dibuat dengan cara menambahkan larutan elektrolit FeCl_3 ke dalam endapan $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Pembuatan koloid dengan metode ini disebut cara...
- mekanik
 - peptisasi
 - substitusi
 - hidrolisis
 - busur Bredig

KUNCI JAWABAN
I. Pilihan Ganda

- D
- A
- C
- A
- B

RUBRIK PENILAIAN

Masing-masing soal memiliki skor =1

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor total}} \times 100$$

INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP

Penilaian Sikap pada Kegiatan Diskusi Kelompok

Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI / Genap
 Topik : Koloid

No	Nama Siswa	Disiplin	Bekerja sama	Rasa Ingin Tahu	Jumlah Skor
1.					
2.					
3.	Dst				

Rubrik Penilaian Sikap

No	Komponen	Kriteria Skor	
1.	Disiplin	3	tidak membuat keributan dan tidak mengganggu kelompok lain saat berdiskusi.
		2	tidak membuat keributan dan sedikit mengganggu kelompok lain saat berdiskusi.
		1	membuat keributan dan mengganggu kelompok lain saat berdiskusi.
2.	Bekerjasama	3	menjawab soal dan berdiskusi bersama.
		2	menjawab soal bersama namun tidak membantu anggota kelompok yang kurang mengerti.
		1	menjawab soal secara individu dan tidak membantu anggota kelompok yang kurang mengerti.
3.	Rasa Ingin Tahu	3	antusias dan terlibat aktif dalam diskusi kelompok
		2	tidak terlalu antusias dan baru terlibat aktif dalam diskusi kelompok ketika disuruh.
		1	tidak menunjukkan antusias dan sulit terlibat aktif dalam diskusi kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat.

Nilai sikap tiap siswa= (Jumlah skor/Jumlah skor maksimal) x 4

Nilai Ketuntasan Sikap		
Rentang Angka	Huruf	Predikat
3,85 – 4,00	A	Sangat Baik (SB)
3,51 – 3,84	A ⁻	
3,18 – 3,50	B ⁺	Baik (B)
2,85 – 3,17	B	

2,51 – 2,84	B ⁻	
2,18 – 2,50	C ⁺	Cukup (C)
1,85 – 2,17	C	
1,51 – 1,84	C ⁻	
1,18 – 1,50	D ⁺	Kurang (K)
1,00 – 1,17	D	



INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN

Penilaian Kinerja Melakukan Pengamatan

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI / Genap

Topik : Koloid

No	Nama Siswa	Kemampuan mengumpulkan informasi melalui pengamatan	Kemampuan menyampaikan hasil pengamatan	Kemampuan melakukan diskusi dalam kelompok	Jumlah Skor
1.					
2.					
3.	dst				

a. Rubrik Penilaian Kinerja

No	Komponen	Kriteria Skor	
1.	Kemampuan mengumpulkan informasi	3	informasinya tepat dan lengkap
		2	informasinya kurang tepat dan lengkap
		1	informasinya tidak tepat dan tidak lengkap
		0	tidak mengumpulkan informasi
2.	Kemampuan menyampaikan hasil diskusi	3	jelas dan mudah dimengerti
		2	jelas dan tidak mudah dimengerti
		1	tidak jelas dan tidak dapat dimengerti
		0	tidak menyampaikan hasil diskusi
3	Kemampuan melakukan diskusi dalam kelompok	3	selama diskusi, mendengarkan pendapat teman lain, menampungnya dan mengajukan pendapat jika pendapatnya berbeda
		2	selama diskusi, mendengarkan pendapat teman lain, menampungnya, namun tidak mengajukan pendapat ketika pendapatnya berbeda
		1	selama diskusi, hanya mendengarkan pendapat teman lain dan tidak terima ketika pendapatnya berbeda
		0	tidak ikut serta dalam diskusi

Nilai sikap tiap siswa= (Jumlah skor/Jumlah skor maksimal) x 4

Nilai Ketuntasan Keterampilan		
Rentang Angka	Huruf	Predikat
3,85 – 4,00	A	Sangat Baik (SB)
3,51 – 3,84	A ⁻	
3,18 – 3,50	B ⁺	Baik (B)
2,85 – 3,17	B	
2,51 – 2,84	B ⁻	
2,18 – 2,50	C ⁺	Cukup (C)
1,85 – 2,17	C	
1,51 – 1,84	C ⁻	
1,18 – 1,50	D ⁺	Kurang (K)
1,00 – 1,17	D	



Lampiran9a.

**LEMBAR VALIDASI ISI
BUKU AJAR KIMIA BERBASIS STUDI KASUS**

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/2
Materi Pelajaran : Koloid

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur validitas isi buku ajar kimia berbasis studi kasus yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Kami mohon Bapak/Ibu membaca buku ajar kimia berbasis studi kasus yang telah dikembangkan dengan seksama. Kemudian, kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap setiap aspek yang dinilai pada lembar validasi ini dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom yang telah disediakan.
2. Makna dari setiap alternatif pilihan, yaitu: SK = Sangat Kurang, K = Kurang, C = Cukup, B = Baik, SB = Sangat Baik.

C. PENILAIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		SK	K	C	B	SB
Isi Buku Ajar						
A. Kesesuaian Materi dengan KD	1. Kelengkapan materi.					
	2. Keluasan materi.					
	3. Kedalaman materi					
B. Keakuratan Materi	4. Keakuratan konsep dan definisi.					
	5. Keakuratan data dan fakta.					
	6. Keakuratan contoh dan kasus.					
	7. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi.					
	8. Keakuratan istilah-istilah.					
	9. Keakuratan notasi, simbol, dan ikon.					
	10. Keakuratan acuan pustaka.					
C. Kemutakhiran Materi	11. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu kimia.					
	12. Contoh dalam kehidupan sehari-hari.					

	13. Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari .						
	14. Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.						
	15. Kemutakhiran pustaka.						
D. Mendorong Keingintahuan	16. Mendorong rasa ingin tahu.						
	17. Menciptakan kemampuan bertanya						
Penyajian Buku Ajar							
Teknik Penyajian	1. Konsistensi sistematika sajian materi.						
	2. Keruntutan konsep (dari sederhana ke yang lebih kompleks, dari yang nyata ke abstrak).						
	3. Kemudahan materi dipahami.						
	4. Urutan penyajian memperhatikan hierarki konsep						
Pendukung Penyajian	5. Pengantar.						
	6. Gambar/tabel membantu memudahkan memahami materi						
	7. Soal latihan di akhir bab.						
	8. Glosarium.						
	9. Daftar Pustaka.						
	10. Rangkuman.						

Kami juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan dan saran untuk buku ini secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atau Bapak/Ibu cukup merevisi dengan mencoret pada bagian yang salah dalam buku ajar dan menuliskan apa yang seharusnya dibetulkan oleh peneliti. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

Komentar:

Kesimpulan,

buku ini dinyatakan*) : 1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.

2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.

3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*) : *Lingkari salah satu*

Denpasar,
Validator

Mei 2019

(.....)
NIP.....



Lampiran9b**Hasil Kevalidan Isi**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor				Rata-rata
		Ahli 1	Ahli 2	Praktisi 1	Praktisi 2	
Kelayakan Isi Buku Ajar						
Kesesuaian Materi dengan KD	1. Kelengkapan materi.	5	5	4	5	4.75
	2. Keluasan materi.	5	4	5	5	4.75
	3. Kedalaman materi	5	4	5	5	4.75
Keakuratan Materi	4. Keakuratan konsep dan definisi.	4	4	4	5	4.25
	5. Keakuratan data dan fakta.	5	5	5	4	4.75
	6. Keakuratan contoh-contoh dan ilustrasi.	5	5	5	5	5
	7. Keakuratan gambar, diagram dan ilustrasi.	4	4	4	5	4.25
	8. Keakuratan istilah-istilah.	5	4	4	4	4.25
	9. Keakuratan notasi, simbol, dan ikon.	5	5	4	5	4.75
	10. Keakuratan acuan pustaka.	4	4	4	5	4.25
	11. Kesesuaian materi dengan perkembangan ilmu kimia.	4	4	5	4	4.25
Kemutakhiran Materi	12. Contoh dalam kehidupan sehari-hari.	5	4	5	5	4.75
	13. Gambar, diagram dan ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari.	5	4	5	4	4.5
	14. Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.	5	4	5	5	4.75

	15.Kemutakhiran pustaka.	4	4	4	5	4.25
Mendorong Keingintahuan	16.Mendorong rasa ingin tahu.	5	5	5	4	4.75
	17.Menciptakan kemampuan bertanya	4	5	5	5	4.75
Kelayakan Penyajian Buku Ajar						
Teknik Penyajian	1.Konsistensi sistematika sajian materi.	4	4	4	5	4.25
	2.Keruntutan konsep (dari sederhana ke yang lebih kompleks, dari yang nyata ke abstrak).	5	4	5	5	4.75
	3.Kemudahan materi dipahami.	5	5	5	5	5
	4.Urutan penyajian memperhatikan hierarki konsep	4	4	5	5	4.5
Pendukung Penyajian	5. Pengantar	4	4	4	4	4
	6. Gambar/tabel membantu memudahkan memahami materi	5	4	5	4	4.5
	7.Soal latihan di akhir bab.	4	4	5	5	4.5
	8.Glosarium.	4	4	5	5	4.5
	9.Daftar Pustaka.	4	4	5	4	4.25
	10. Rangkuman.	5	4	5	5	4.75
Rata-rata akhir						4,58

Lampiran10a.

**LEMBAR PENILAIAN AHLI MEDIA
BUKU AJAR KIMIA BERBASIS STUDI KASUS**

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/2
Materi Pelajaran : Koloid

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kelayakan grafika dan bahasa buku ajar kimia berbasis studi kasus yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Kami mohon Bapak/Ibu membaca buku ajar kimia berbasis studi kasus yang telah dikembangkan dengan seksama. Kemudian, kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap setiap aspek yang dinilai pada lembar validasi ini dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom yang telah disediakan.
2. Makna dari setiap alternatif pilihan, yaitu: SK = Sangat Kurang, K = Kurang, C = Cukup, B = Baik, SB = Sangat Baik.

C. PENILAIAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		SK	K	C	B	SB
Aspek Kelayakan Grafika						
A. Ukuran Buku Ajar	1. Kesesuaian ukuran buku ajar dengan standar ISO.					
	2. Kesesuaian ukuran dengan materi isi buku ajar.					
B. Desain Sampul Buku Ajar (Cover)	3. Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.					
	4. Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik.					
	5. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.					
	6. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.					

	a. Ukuran huruf judul buku ajar lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran buku ajar dan nama pengarang.					
	b. Warna judul buku ajar kontras dengan warna latar belakang.					
	7. Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi huruf.					
	8. Ilustrasi sampul buku ajar					
	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek.					
	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realitas.					
C. Desain Isi Buku Ajar	9. Konsistensi Tata Letak					
	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.					
	b. Pemisahan antar paragraf jelas.					
	10. Unsur Tata Letak Harmonis					
	a. Bidang cetak dan margin proporsional.					
	b. Margin dua halaman yang berdampingan proporsional.					
	c. Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai					
	11. Unsur Tata Letak Lengkap					
	a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/portofolio.					
	b. Ilustrasi dan keterangan gambar (<i>caption</i>)					
	12. Tata Letak Mempercepat Halaman					
	a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu					

	judul, teks, angka halaman.					
	b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.					
	13. Tipografi Isi Buku Ajar					
	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.					
	b. Penggunaan variasi huruf (<i>bold, italic, all capital, small capital</i>) tidak berlebihan.					
	c. Lebar susunan teks normal					
	d. Spasi antar baaris susunan teks normal					
	e. Spasi antar huruf (<i>kerning</i>) normal					
	14. Tipografi Isi Buku Ajar Memudahkan Pemahaman					
	a. Jenjang/hierarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional					
	b. Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>).					
	15. Ilustrasi Isi					
	a. Mampu mengungkap makna/arti dari objek.					
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan					
	c. Kreatif dan dinamis					
Aspek Kelayakan Bahasa						
Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		SK	K	C	B	SB
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat.					
	2. Keefektifan kalimat.					
	3. Kebakuan istilah.					
B. Komunikatif	4. Menggunakan bahasa yang komunikatif					

	(mudah dipahami).					
C. Dialogis dan Interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik.					
	6. Kemampuan mendorong berpikir kritis.					
D. Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik	7. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.					
	8. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.					
E. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	9. Ketepatan tata bahasa.					
	10. Ketepatan ejaan.					
F. Penggunaan istilah, simbol, atau ikon.	11. Konsistensi penggunaan istilah.					
	12. Konsistensi penggunaan simbol atau ikon.					

Kami juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan dan saran untuk buku ini secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atau Bapak/Ibu cukup merevisi dengan mencoret pada bagian yang salah dalam buku ajar kimia berbasis studi kasus dan menuliskan apa yang seharusnya dibetulkan oleh peneliti. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

Komentar:

Kesimpulan,

buku ini dinyatakan*) : 1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.

2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.

3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

*) : *Lingkari salah satu*

Denpasar, Mei 2019
Validator

(.....)
NIP.....



Lampiran10b**Hasil Kevalidan Media**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skor			Rata-rata
		Ahli	Praktisi 1	Praktisi 2	
Aspek Kelayakan Grafika					
A. Ukuran Buku Ajar	1.Kesesuaian ukuran buku ajar dengan standar ISO.	5	5	5	5.00
	2.Kesesuaian ukuran buku dengan materi isi buku ajar.	5	5	5	5.00
B. Desain Sampul Buku Ajar (Cover)	3.Penampilan unsur tata letak pada sampul muka, belakang dan punggung secara harmonis memiliki irama dan kesatuan serta konsisten.	5	4	4	4.33
	4. Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik.	4	4	5	4.33
	5. Warna unsur tata letak harmonis dan memperjelas fungsi.	4	4	4	4.00
	6. Huruf yang digunakan menarik dan mudah dibaca.				
	a. Ukuran huruf judul buku ajar lebih dominan dan proporsional dibandingkan ukuran buku ajar dan nama pengarang.	4	4	5	4.33
	b. Warna judul buku ajar kontras dengan warna latar belakang.	5	5	4	4.67
	7.Tidak menggunakan terlalu banyak	5	4	4	4.33

	kombinasi huruf.				
	8. Ilustrasi sampul buku ajar				
	a. Menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter obyek.	4	4	5	4.33
	b. Bentuk, warna, ukuran, proporsi obyek sesuai realitas.	4	4	4	4.00
C. Desain Isi Buku Ajar	9. Konsistensi Tata Letak				
	a. Penempatan unsur tata letak konsisten berdasarkan pola.	5	4	5	4.67
	b. Pemisahan antar paragraf jelas.	5	4	5	4.67
	10. Unsur Tata Letak Harmonis				
	a. Bidang cetak dan margin proporsional.	4	5	5	4.67
	b. Margin dua halaman yang berdampingan proporsional.	4	5	4	4.33
	c. Spasi antara teks dan ilustrasi sesuai	4	4	5	4.33
	11. Unsur Tata Letak Lengkap				
	a. Judul kegiatan belajar, subjudul kegiatan belajar, dan angka halaman/portofolio.	4	4	4	4.00
	b. Ilustrasi dan keterangan gambar (<i>caption</i>)	5	4	5	4.67
	12. Tata Letak Mempercepat Halaman				
a. Penempatan hiasan/ilustrasi sebagai latar belakang tidak mengganggu judul,	5	4	4	4.33	

	teks, angka halaman.				
	b. Penempatan judul, subjudul, ilustrasi, dan keterangan gambar tidak mengganggu pemahaman.	5	4	5	4.67
	13. Tipografi Isi Modul Sederhana				
	a. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis huruf.	5	5	5	5.00
	b. Penggunaan variasi huruf (<i>bold</i> , <i>italic</i> , <i>all capital</i> , <i>small capital</i>) tidak berlebihan.	5	4	5	4.67
	c. Lebar susunan teks normal	5	4	5	4.67
	d. Spasi antar baris susunan teks normal	4	4	4	4.00
	e. Spasi antar huruf (<i>kerning</i>) normal	4	4	5	4.33
	14. Tipografi Isi Buku Ajar Memudahkan Pemahaman				
	a. Jenjang/hierarki judul-judul jelas, konsisten dan proporsional	5	5	4	4.67
	b. Tanda pemotongan kata (<i>hyphenation</i>).	4	4	5	4.33
	15. Ilustrasi Isi				
	a. Mampu mengungkap makna/arti dari objek.	4	5	5	4.67
	b. Bentuk akurat dan proporsional sesuai dengan kenyataan	4	5	5	4.67
	c. Kreatif dan	4	5	5	4.67

	dinamis				
Aspek Kelayakan Bahasa					
A. Lugas	1. Ketepatan struktur kalimat.	5	5	5	5.00
	2. Keefektifan kalimat.	4	4	4	4.00
	3. Kebakuan istilah.	5	5	5	5.00
B. Komunikatif	4. Menggunakan bahasa yang komunikatif (mudah dipahami).	5	5	5	5.00
C. Dialogis dan Interaktif	5. Kemampuan memotivasi peserta didik.	4	4	5	4.33
	6. Kemampuan mendorong berpikir kritis.	4	4	4	4.00
D. Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta didik	7. Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik.	5	5	5	5.00
	8. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik.	5	4	5	4.67
E. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	9. Ketepatan tata bahasa.	4	5	4	4.33
	10. Ketepatan ejaan.	4	4	4	4.00
F. Penggunaan istilah, simbol, atau ikon.	11. Konsistensi penggunaan istilah.	5	5	4	4.67
	12. Konsistensi penggunaan simbol atau ikon.	5	5	5	5.00
Rata-rata Akhir					4,61

Lampiran 11a.**ANGKET KETERBACAAN****Petunjuk**

Bacalah pernyataan-pernyataan di bawah ini. Berikan tanda centang (√) pada kolom SK (Sangat Kurang), K (Kurang), B (Baik) atau SB (Sangat Baik) sesuai pendapat Anda, kemudian tuliskan hal-hal yang belum Anda mengerti pada kolom komentar. Jika tidak berkeberatan, kami mohon Anda untuk mengisi identitas pada bagian yang telah disediakan. Terima kasih atas kerjasamanya.

Nama :

Kelas :

Sekolah :

No	Aspek yang Dinilai	SK	K	B	SB
1	Kelogisan kasus dengan materi yang disajikan				
2	Kejelasan penggunaan bahasa (tidak multitafsir/jelas, kata-kata yang digunakan sudah dikenal)				
3	Kejelasan sistematika penyajian isi/materi				
4	Kesesuaian kasus dengan materi yang disajikan				
5	Kecukupan contoh-contoh soal latihan pada buku				
6	Kesesuaian ukuran tata letak gambar, tabel, dan elemen lainnya				
7	Kejelasan isi dan fungsi tabel, gambar, dan informasi/data				
8	Kejelasan peta konsep dan rangkuman				
9	Penggunaan rumus dan symbol/lambang kimia konsisten antar bagian dalam buku				
10	Kasus yang dipaparkan mudah dipahami				

KOMENTAR:

Lampiran11b**Hasil Uji Keterbacaan**

Nama Siswa	Nomor Pernyataan									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	5	4	4	4	5	5	5	4	5
2	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5
3	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4
4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5
5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4
6	5	4	5	4	4	5	5	4	4	4
7	4	4	5	5	4	4	4	4	5	4
8	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5
9	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4

Persentase Respon

Nomor Pernyataan	Respon (%)			
	SK	K	B	SB
1	0%	0%	44,4%	55,6%
2	0%	0%	88,9%	11,1%
3	0%	0%	66,7%	33,3%
4	0%	0%	55,6%	44,4%
5	0%	0%	11,1%	88,9%
6	0%	0%	33,3%	66,7%
7	0%	0%	55,5%	44,5%
8	0%	0%	44,5%	55,5%
9	0%	0%	88,9%	11,1%
10	0%	0%	55,6%	44,4%
Rata-Rata	0%	0%	54,45%	45,6%

Keterangan:

Skor Respon

SB : Sangat Baik (skor 4)

B : Baik (skor 3)

K : Kurang (skor 2)

SK : Sangat Kurang (skor 1)

Lampiran12a.

**LEMBAR PENILAIAN KEPRAKTISAN
BUKU AJAR OLEH SISWA**

A. PETUNJUK

1. Berikanlah penilaian setiap komponen dari buku ajar ini sesuai dengan skala yang diberikan.
2. Berikan tanda checklist (√) pada kolom kosong untuk skala penilaian sesuai dengan aspek yang dinilai.
3. Tulislah masukan pada kolom keterangan, apabila penilaian yang diberikan berada di rentangan 1-5.

B. PENILAIAN

- SKP = Sangat kurang praktis
 KP = Kurang praktis
 CP = Cukup praktis
 P = Praktis
 SP = Sangat praktis

Pengisian lembar ini tidak mempengaruhi nilai. Oleh karena itu, silakan isi apa adanya sesuai dengan pendapat Anda sendiri. Jika tidak berkeberatan, kami mohon Anda untuk mengisi identitas pada bagian yang telah disediakan. Terima kasih atas kerjasamanya.

IDENTITAS

Nama :

Kelas :

Sekolah :

ASPEK-ASPEK YANG DINILAI

No	Aspek-Aspek	Penilaian					Keterangan
		SKP	KP	CP	P	SP	
1	Mudah dibawa, diadmistrasikan, dan disimpan						
	1. Bentuk buku ajar simpel sehingga mudah dibawa						
	2. Bentuk buku ajar simpel sehingga mudah didistribusikan						
	3. Bentuk buku ajar simpel sehingga mudah disimpan						
2	Mudah digunakan						
	4. Buku ajar lengkap sehingga mudah digunakan						
	5. Buku ajar tidak memerlukan perangkat lain dalam mengimplementasikannya						

3	Bermanfaat bagi pengguna					
	6. Font color yang digunakan tetap menjaga keramahan terhadap mata.					
	7. Gambar/grafik/bagan/tabel dalam buku ajar dapat mendukung pemahaman materi kimia					
	8. Buku ajar dapat membimbing Anda dalam memahami materi kimia					
4	9. Buku ajar bermanfaat bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran kimia					
	Efisiensi penggunaan waktu					
	10. Buku ajar efisien dalam mencapai tujuan pembelajaran					
	11. Buku ajar efisien dalam melaksanakan pembelajaran					
5	12. Buku ajar efisien dalam kegiatan praktikum					
	13. Buku ajar efisien dalam membimbing siswa dalam memahami materi					
	Bahasa					
	14. Bahasa yang digunakan sederhana dan sesuai dengan ejaan bahasa Indonesia					
	15. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti					

Lampiran12a.

**LEMBAR PENILAIAN KEPRAKTISAN
BUKU AJAR OLEH GURU**

A. PETUNJUK

1. Berikanlah penilaian setiap komponen dari buku ajar ini sesuai dengan skala yang diberikan.
2. Berikan tanda checklist (√) pada kolom kosong untuk skala penilaian sesuai dengan aspek yang dinilai.
3. Tulislah masukan pada kolom keterangan, apabila penilaian yang diberikan berada di rentangan 1-5.

B. PENILAIAN

- SKP = Sangat kurang praktis
 KP = Kurang praktis
 CP = Cukup praktis
 P = Praktis
 SP = Sangat praktis

ASPEK-ASPEK YANG DINILAI

No	Aspek-Aspek	Skala Penilaian					Keterangan
		SKP	KP	CP	P	SP	
1	Mudah dibawa, diadmistrasikan, dan disimpan						
	1. Bentuk buku ajar simpel sehingga mudah dibawa						
	2. Bentuk buku ajar simpel sehingga mudah didistribusikan						
2	Mudah digunakan						
	4. Buku ajar lengkap sehingga mudah digunakan						
	5. Buku ajar tidak memerlukan perangkat lain dalam mengimplementasikannya						
3	Bermanfaat bagi pengguna						
	6. Font color yang digunakan tetap menjaga keramahan terhadap mata.						
	7. Gambar/grafik/bagan/tabel dalam buku ajar dapat mendukung pemahaman materi kimia						
	8. Buku ajar dapat membimbing siswa dalam memahami materi kimia						

	9. Buku ajar bermanfaat bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran kimia						
4	Efisiensi penggunaan waktu						
	10. Buku ajar efisien dalam mencapai tujuan pembelajaran						
	11. Buku ajar efisien dalam melaksanakan pembelajaran						
	12. Buku ajar efisien dalam kegiatan praktikum						
	13. Buku ajar efisien dalam membimbing siswa dalam memahami materi						
5	Bahasa						
	14. Bahasa yang digunakan sederhana dan sesuai dengan ejaan bahasa Indonesia						
	15. Bahasa yang digunakan mudah dimengerti						

Denpasar,
Penilai

.....
NIP.



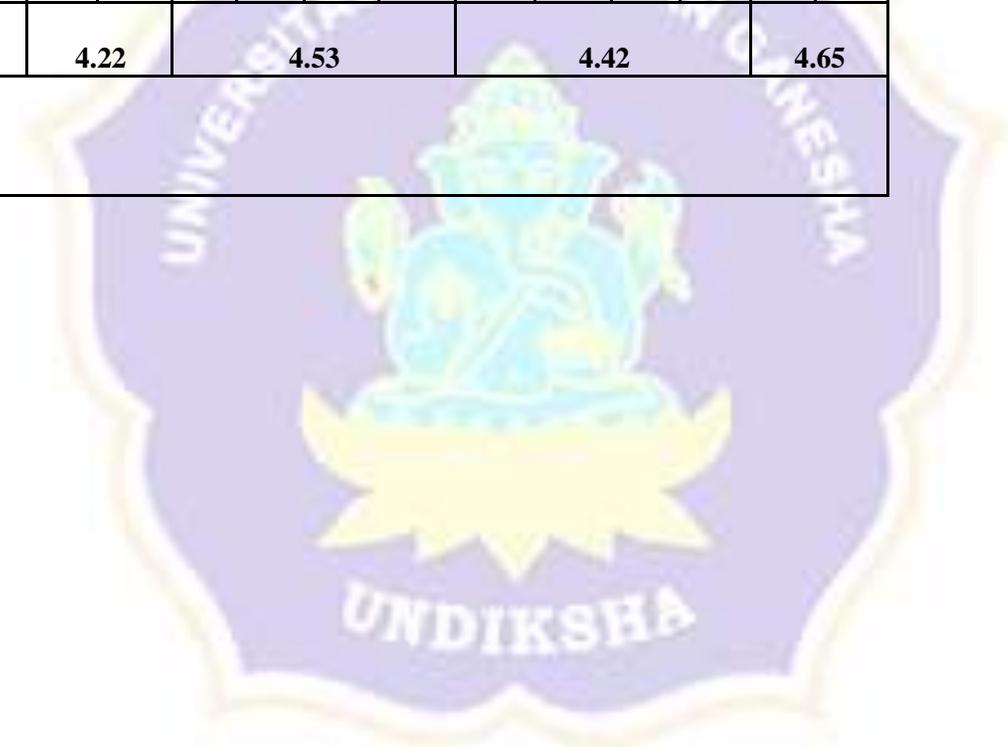
Lampiran12b**Hasil Analisis Data Kepraktisan Guru dan Siswa**

Hasil Analisis Data Kepraktisan Guru

No	Aspek-Aspek Penilaian	Skor Rata-Rata		
		G1	G2	G3
1	Mudah dibawa, diadministrasikan, dan disimpan	4	5	4
2	Mudah digunakan	4	4,5	4,5
3	Bermanfaat bagi pengguna	4,5	4,25	4
4	Efisiensi penggunaan waktu	4,25	4,5	4,5
5	Bahasa	4	4,5	4
Skor Rata-Rata		4,15	4,55	4,20
Rata-rata Akhir		4,30		



26	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
28	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
29	5	3	4	5	4	5	5	5	4	5	3	4	5	5	5
30	5	3	4	5	4	5	5	5	4	5	3	4	5	5	5
31	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4
32	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5
33	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
34	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5
35	4	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4
36	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5
Rata-rata	4.31			4.22		4.53				4.42				4.65	
Rata-rata Akhir	4.43														



LAMPIRAN13**DATA HASIL BELAJAR SISWA**

NO	KODE SISWA	POSTTEST	KETERANGAN
1	S1	36.67	Tidak Melewati KKM
2	S2	26.67	Tidak Melewati KKM
3	S3	40.00	Tidak Melewati KKM
4	S4	26.67	Tidak Melewati KKM
5	S5	46.67	Tidak Melewati KKM
6	S6	56.67	Tidak Melewati KKM
7	S7	53.33	Tidak Melewati KKM
8	S8	40.00	Tidak Melewati KKM
9	S9	26.67	Tidak Melewati KKM
10	S10	66.67	Tidak Melewati KKM
11	S11	60.00	Tidak Melewati KKM
12	S12	30.00	Tidak Melewati KKM
13	S13	26.67	Tidak Melewati KKM
14	S14	56.67	Tidak Melewati KKM
15	S15	53.33	Tidak Melewati KKM
16	S16	26.67	Tidak Melewati KKM
17	S17	70.00	Tidak Melewati KKM
18	S18	43.33	Tidak Melewati KKM
19	S19	43.33	Tidak Melewati KKM
20	S20	63.33	Tidak Melewati KKM
21	S21	30.00	Tidak Melewati KKM
22	S22	56.67	Tidak Melewati KKM
23	S23	53.33	Tidak Melewati KKM

24	S24	60.00	Tidak Melewati KKM
25	S25	50.00	Tidak Melewati KKM
26	S26	46.67	Tidak Melewati KKM
27	S27	70.00	Tidak Melewati KKM
28	S28	43.33	Tidak Melewati KKM
29	S29	30.00	Tidak Melewati KKM
30	S30	36.67	Tidak Melewati KKM
31	S31	60.00	Tidak Melewati KKM
32	S32	36.67	Tidak Melewati KKM
33	S33	36.67	Tidak Melewati KKM
34	S34	26.67	Tidak Melewati KKM
35	S35	46.67	Tidak Melewati KKM
36	S36	23.33	Tidak Melewati KKM
	Rata-Rata	44,44	

NO	KODE SISWA	POSTTEST	KETERANGAN
1	S1	86,67	Melewati KKM
2	S2	83,33	Melewati KKM
3	S3	73,33	Melewati KKM
4	S4	80,00	Melewati KKM
5	S5	73,33	Melewati KKM
6	S6	83,33	Melewati KKM
7	S7	73,33	Melewati KKM
8	S8	73,33	Melewati KKM
9	S9	60,00	Tidak Melewati KKM
10	S10	80,00	Melewati KKM

11	S11	86,67	Melewati KKM
12	S12	83,33	Melewati KKM
13	S13	73,33	Melewati KKM
14	S14	83,33	Melewati KKM
15	S15	80,00	Melewati KKM
16	S16	73,33	Melewati KKM
17	S17	86,67	Melewati KKM
18	S18	73,33	Melewati KKM
19	S19	80,00	Melewati KKM
20	S20	90,00	Melewati KKM
21	S21	70,00	Tidak Melewati KKM
22	S22	76,67	Melewati KKM
23	S23	76,67	Melewati KKM
24	S24	80,00	Melewati KKM
25	S25	76,67	Melewati KKM
26	S26	73,33	Melewati KKM
27	S27	66,67	Melewati KKM
28	S28	80,00	Melewati KKM
29	S29	66,67	Tidak Melewati KKM
30	S30	76,67	Melewati KKM
31	S31	90,00	Melewati KKM
32	S32	73,33	Melewati KKM
33	S33	66,67	Tidak Melewati KKM
34	S34	73,33	Melewati KKM
35	S35	76,67	Melewati KKM

36	S36	90,00	Melewati KKM
	Rata-Rata	77,50	

Keterangan: KKM = 70



Lampiran 14. Hasil *Gain* Ternormalisasi

Keterangan	Skor	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Minimum	23,33	60,00
Maksimum	70,00	90,00
Rata-rata	44,44	77,50
Standar deviasi	12,29	7,14
<i>Gain</i> ternormalisasi	0,59	



Lampiran 15**Hasil Analisis Uji Proporsi Satu Sampel****Descriptive Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
nilai	36	77,4997	7,14377	60,00	90,00

Binomial Test

		Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Exact Sig. (1-tailed)
nilai	Group 1	<= 70	5	,14	,15	,041 ^a
	Group 2	> 70	31	,86		
Total			36	1,00		

a. Alternative hypothesis states that the proportion of cases in the first group < .15.

Lampiran 16a.

**ANGKET RESPON GURU
TERHADAP PENGGUNAAN BUKU AJAR KIMIA BERBASIS STUDI KASUS DALAM
PEMBELAJARAN**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur respon guru terhadap penggunaan buku ajar kimia berbasis studi kasus yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Kami mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap setiap aspek yang dinilai pada lembar penilaian respon keterlaksanaan buku ajar kimia berbasis studi kasus dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom yang telah disediakan.
2. Makna dari setiap alternatif pilihan, yaitu: STS = Sangat Tidak Setuju, TS = Tidak Setuju, KS = Kurang Setuju, S = Setuju, SS = Sangat Setuju

C. PENILAIAN

No	Aspek yang diamati	Pendapat				
		STS	TS	KS	S	SS
1	Buku siswa ini dapat memudahkan saya dalam melaksanakan pembelajaran.					
2	Buku siswa ini dapat membantu saya membimbing siswa selama kegiatan pembelajaran.					
3	Buku siswa ini dapat membantu siswa dalam berinteraksi dengan guru maupun siswa lain.					
4	Materi yang disajikan buku siswa ini terurut dengan rapi sehingga memudahkan saya dalam membelajarkan siswa.					
5	Materi yang ada dalam buku siswa sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.					
6	Materi yang ada dalam buku siswa dapat dipahami oleh siswa.					
7	Materi yang ada pada buku siswa mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.					
8	Petunjuk praktikum yang ada dalam buku siswa ini dapat dilakukan oleh siswa.					
9	Buku siswa ini dapat membantu siswa bekerjasama.					

10	Dengan adanya buku siswa ini suasana belajar menjadi lebih nyaman dan menyenangkan.					
11	Hendaknya semua buku siswa yang digunakan untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran dibuat seperti buku siswa.					

Kami juga berharap Bapak/Ibu berkenan memberikan isian mengenai bagian yang salah, jenis kesalahan dan saran terkait dengan pernyataan yang dituliskan di atas maupun yang lain secara tertulis pada kolom yang tersedia. Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

Komentar:



Denpasar, Mei 2019

(.....)
NIP.....

Lampiran 16b.**ANALISIS HASIL RESPON GURU TERHADAP PENGGUNAAN BUKU AJAR**

No	Aspek-aspek Penilaian	G1	G2	Skor Rata-Rata
1	Buku siswa ini dapat memudahkan saya dalam melaksanakan pembelajaran.	4	4	4
2	Buku siswa ini dapat membantu saya membimbing siswa selama kegiatan pembelajaran.	4	4	4
3	Buku siswa ini dapat membantu siswa dalam berinteraksi dengan guru maupun siswa lain.	4	4	4
4	Materi yang disajikan buku siswa ini terurut dengan rapi sehingga memudahkan saya dalam membelajarkan siswa.	4	4	4
5	Materi yang ada dalam buku siswa sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.	4	4	4
6	Materi yang ada dalam buku siswa dapat dipahami oleh siswa.	4	4	4
7	Materi yang ada pada buku siswa mendukung tercapainya tujuan pembelajaran.	4	4	4
8	Petunjuk praktikum yang ada dalam buku siswa ini dapat dilakukan oleh siswa.	4	4	4
9	Buku siswa ini dapat membantu siswa bekerjasama.	4	5	4.5
10	Dengan adanya buku siswa ini suasana belajar menjadi lebih nyaman dan menyenangkan.	4	5	4.5
11	Hendaknya semua buku siswa yang digunakan untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran dibuat seperti buku siswa.	4	4	4
Skor Rata-Rata		4.09		
TRg		81,8%		

Lampiran 17a.

**ANGKET RESPON SISWA
TERHADAP PENGGUNAAN BUKU AJAR KIMIA BERBASIS STUDI KASUS DALAM
PEMBELAJARAN**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur respon siswa terhadap penggunaan buku ajar kimia berbasis studi kasus yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Kami mohon Anda untuk memberikan penilaian terhadap setiap aspek yang dinilai pada lembar respon keterlaksanaan buku ajar kimia berbasis studi kasus dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom yang telah disediakan, kemudian tuliskan hal-hal yang belum Anda mengerti pada kolom komentar.
2. Makna dari setiap alternatif pilihan, yaitu: STS = Sangat Tidak Setuju, TS = Tidak Setuju, KS = Kurang Setuju, S = Setuju, SS = Sangat Setuju
3. Pengisian lembar penilaian ini tidak mempengaruhi nilai. Oleh karena itu, silakan isi apa adanya sesuai dengan pendapat Anda sendiri. Jika tidak berkeberatan, kami mohon Anda untuk mengisi identitas pada bagian yang telah disediakan. Terima kasih atas kerjasamanya.

Nama :

Kelas :

Sekolah :

C. PENILAIAN

No	Aspek yang Diamati	Pendapat				
		STS	TS	KS	S	SS
1	Saya senang belajar dengan menggunakan buku siswa ini.					
2	Tampilan buku siswa ini menarik.					
3	Isi buku siswa ini menarik untuk dibaca.					
4	Saya merasa tertarik untuk mencari kasus lain terkait materi yang saya pelajari					
5	Dengan membaca buku siswa ini saya terbantu untuk mengaitkan materi yang saya pelajari dengan kehidupan nyata melalui kasus yang saya temukan di masyarakat.					
6	Penyajian materi pada buku siswa ini terurut dengan					

	rapi sehingga mudah saya pahami.					
7	Melalui buku siswa ini, saya menjadi lebih mudah memahami materi yang diberikan.					
8	Buku siswa ini dapat memudahkan saya untuk mempelajari konsep-konsep kimia dalam materi yang saya pelajari.					
9	Melalui buku siswa ini, saya dilatih dalam menerapkan keterampilan berpikir kritis yang saya miliki.					
10	Melalui buku siswa ini, saya mendapatkan pengetahuan luas tentang materi yang saya pelajari.					
11	Tugas yang harus saya kerjakan dalam buku siswa ini jelas.					
12	Tugas-tugas pada buku siswa ini tidak membebani saya.					
13	Buku siswa ini dapat membantu saya dalam berinteraksi dengan guru maupun siswa yang lain.					
14	Melalui buku siswa ini, saya dapat menyelesaikan masalah yang diberikan baik secara individu maupun kelompok.					
15	Buku siswa ini dapat memberikan saya kenyamanan dalam belajar.					
16	Tulisan yang ada pada buku siswa ini mudah saya baca.					
17	Kalimat yang digunakan dalam buku siswa ini mudah dipahami.					
18	Gambar yang digunakan pada buku siswa ini jelas.					
19	Dengan adanya buku siswa ini, saya menjadi lebih mengetahui akan manfaat dari materi yang telah dipelajari.					
20	Saya ingin semua buku kimia dibuat seperti buku siswa ini.					

Komentar:

.....

.....

.....

28	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	3	4	4	4	5	4	5	4	5
29	5	3	4	3	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4
30	5	3	4	3	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	3
31	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3
32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
33	5	3	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5
34	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	3	4	4	4	4	5	5
35	4	4	4	3	5	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5
36	4	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4
Rata-rata	4.47	4.08	4.25	3.86	4.39	4.42	4.14	4.11	4.17	4.14	4.14	3.97	4.17	4.17	4.17	4.61	4.36	4.39	4.33	4.28
Rata-rata total	4.23																			
TRs (%)	84.61																			



Kisi-Kisi Soal Koloid

KD:

3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya

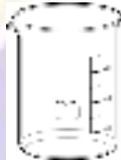
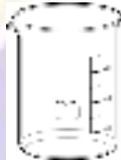
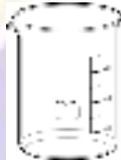
4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid

No	Indikator Soal	Ranah Kognitif	Jenis Soal	Nomor Soal	Soal									
1.	Menentukan perbedaan larutan, suspensi, dan koloid.	C3	Pilihan Ganda	1	Hal mendasar yang membedakan larutan, koloid dan suspensi, adalah.... A. jumlah fase B. ukuran partikel C. jenis zat terlarut D. kemampuan mengendap E. jumlah penyusun campuran									
			Essay	1	Ani memiliki tiga buah campuran yang ditempatkan dalam tiga gelas kimia berbeda, yaitu gelas A, gelas B dan gelas C. Dari pengamatan, diperoleh data sebagai berikut. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Perlakukan</th> <th>Gelas A</th> <th>Gelas B</th> <th>Gelas C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Didiamkan selama 1 hari</td> <td>Terbentuk endapan</td> <td>Tidak terbentuk endapan</td> <td>Tidak terbentuk endapan</td> </tr> <tr> <td>Disaring dengan saringan ultra</td> <td>Terdapat endapan pada kertas saring</td> <td>Terdapat endapan pada kertas saring</td> <td>Tidak terdapat endapan pada kertas saring</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari hasil pengamatan Ani, tentukan jenis campuran pada gelas A, B dan C! Jawaban: A: suspensi, B: koloid, dan C: larutan</p>	Perlakukan	Gelas A	Gelas B	Gelas C	Didiamkan selama 1 hari	Terbentuk endapan	Tidak terbentuk endapan	Tidak terbentuk endapan	Disaring dengan saringan ultra
Perlakukan	Gelas A	Gelas B	Gelas C											
Didiamkan selama 1 hari	Terbentuk endapan	Tidak terbentuk endapan	Tidak terbentuk endapan											
Disaring dengan saringan ultra	Terdapat endapan pada kertas saring	Terdapat endapan pada kertas saring	Tidak terdapat endapan pada kertas saring											
2.	Membedakan fasa terdispersi dan pendispersi.	C4	Pilihan Ganda	2	Pada saat mencuci piring dengan spon dan sabun, spon diremas-remas terlebih dahulu agar menghasilkan banyak buih. Buih tidak akan terbentuk apabila spon basah yang berisi sabun tidak diremas, atau digosokkan pada permukaan piring. Kegiatan menggosok atau meremas spon memungkinkan udara masuk pada sistem sehingga terbentuklah buih. Sistem dispersi pada buih adalah A. zat padat terdispersi dalam zat cair B. zat cair terdispersi dalam gas									

			<p>C. gas terdispersi dalam zat padat</p> <p>D. gas terdispersi dalam zat cair</p> <p>E. zat cair terdispersi dalam zat cair</p>																														
	Pilihan Ganda	3	<p>Partikel yang bergerak ketika asap diamati menggunakan mikroskop ultra, adalah...</p> <p>A. partikel gas</p> <p>B. partikel uap air</p> <p>C. partikel pengotor</p> <p>D. partikel terdispersi</p> <p>E. partikel pendispersi</p>																														
3. Mengelompokkan tipe/jenis koloid	C4 Pilihan ganda	4	<p>Berikut ini adalah beberapa contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Contoh koloid</th> <th>No</th> <th>Contoh koloid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Susu cair</td> <td>4.</td> <td>Margarin</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Mentega</td> <td>5.</td> <td>Santan</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Air sabun</td> <td>6.</td> <td>Keju</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan tabel di atas, yang tergolong emulsi minyak dan air adalah nomor</p> <p>A. 1 dan 2</p> <p>B. 2 dan 5</p> <p>C. 2 dan 6</p> <p>D. 1 dan 4</p> <p>E. 1 dan 5</p>	No	Contoh koloid	No	Contoh koloid	1.	Susu cair	4.	Margarin	2.	Mentega	5.	Santan	3.	Air sabun	6.	Keju														
No	Contoh koloid	No	Contoh koloid																														
1.	Susu cair	4.	Margarin																														
2.	Mentega	5.	Santan																														
3.	Air sabun	6.	Keju																														
	Pilihan ganda	5	<p>Perhatikan tabel berikut ini!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Contoh Koloid</th> <th>Fase Terdispersi</th> <th>Medium Pendispersi</th> <th>Jenis Koloid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Debu</td> <td>Padat</td> <td>Gas</td> <td>Aerosol padat</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Mutiara</td> <td>Padat</td> <td>Padat</td> <td>Sol Padat</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Awan</td> <td>Gas</td> <td>Cair</td> <td>Aerosol</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Tinta</td> <td>Cair</td> <td>Cair</td> <td>Emulsi</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Kaca berwarna</td> <td>Cair</td> <td>Padat</td> <td>Emulsi Padat</td> </tr> </tbody> </table> <p>Hubungan yang tepat antara contoh koloid, sistem dispersi, dan jenis koloid pada tabel di atas ditunjukkan oleh nomor</p> <p>A. 2 dan 3</p> <p>B. 1 dan 5</p>	No	Contoh Koloid	Fase Terdispersi	Medium Pendispersi	Jenis Koloid	1.	Debu	Padat	Gas	Aerosol padat	2.	Mutiara	Padat	Padat	Sol Padat	3.	Awan	Gas	Cair	Aerosol	4.	Tinta	Cair	Cair	Emulsi	5.	Kaca berwarna	Cair	Padat	Emulsi Padat
No	Contoh Koloid	Fase Terdispersi	Medium Pendispersi	Jenis Koloid																													
1.	Debu	Padat	Gas	Aerosol padat																													
2.	Mutiara	Padat	Padat	Sol Padat																													
3.	Awan	Gas	Cair	Aerosol																													
4.	Tinta	Cair	Cair	Emulsi																													
5.	Kaca berwarna	Cair	Padat	Emulsi Padat																													

					C. 1 dan 2 D. 3 dan 4 E. 4 dan 5
4.	Menjelaskan sifat-sifat koloid.	C2	Pilihan ganda	6	Pembauran cahaya oleh partikel koloid merupakan salah satu sifat koloid, yang disebut.... A. adsorpsi B. koagulasi C. efek Tyndall D. gerak Brown E. elektroferesis
			Pilihan ganda	7	Faktor berikut yang merupakan penyebab terjadinya gerak Brown pada koloid, adalah.... A. adanya medan listrik B. adanya penambahan ion C. pembauran cahaya oleh partikel koloid D. luas permukaan partikel koloid yang besar E. tumbukan yang tidak merata pada sisi partikel koloid
			Pilihan ganda	8	Jika ke dalam suatu sistem koloid dimasukkan elektrode, maka partikel koloid yang bermuatan positif akan bergerak ke arah... A. dasar B. anode C. katode D. permukaan E. daerah tanpa muatan
			Pilihan ganda	9	Koloid yang memiliki partikel terdispersi yang mengikat dengan lemah partikel pendispersinya, disebut A. koloid sol B. koloid liofil C. koloid liofob D. koloid emulsi E. koloid aerosol
5.	Menjelaskan kegunaan koloid	C2	Pilihan Ganda	10	Norit adalah obat sakit perut yang mengandung serbuk karbon yang berasal dari arang kayu tertentu. Norit di dalam perut akan bercampur dengan cairan yang ada di usus membentuk koloid. Sifat koloid yang digunakan norit dalam menanggulangi zat racun

dalam kehidupan sehari-hari.			<p>atau bakteri patogen yang berada di dalam usus adalah</p> <p>A. adsorpsi B. difusi C. koagulasi D. elektroforesis E. osmosis</p>
Essay	2		<p>Prinsip dialisis dimanfaatkan dalam proses pencucian darah untuk penderita gagal ginjal. Dialisis dilakukan untuk menghilangkan ion-ion dan molekul-molekul kecil pada darah yang ada akibat ginjal tidak berfungsi dengan baik. Bagaimanakah proses pencucian darah dengan metode dialisis?</p> <p>Jawab:</p> <p>Jawaban: Dialysis dilakukan dengan melewati darah penderita gagal ginjal pada membran semipermeabel. Ion-ion dan molekul-molekul kecil pada darah dapat melewati membran semipermeabel, sedangkan darah tidak, dengan demikian, darah bersih dari senyawa beracun. Darah yang sudah bersih akan tertinggal di kantong selofan, kemudian dialirkan kembali ke tubuh pasien.</p>
Essay	3		<p>Perhatikan gambar berikut ini</p>  <p>Ketika kita membeli tas atau sepatu berbahan dasar kulit, sering kali ditemukan silica gel di dalam kotak pembungkus produk. Apakah fungsi silica gel?</p> <p>Jawab:</p>

					Silika gel dapat mencegah tumbuhnya jamur pada produk dengan menyerap uap air di udara sehingga udara dalam kotak tetap kering.												
6.	Membuat produk yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid	C6	Pilihan ganda	11	<p>Berikut ini adalah alat dan bahan dalam pembuatan koloid:</p> <table border="1"> <tr> <td> (1) gelas kimia berukuran besar</td> <td> (6) elektroda Emas (Au)</td> <td> (11)Formalin 10%</td> </tr> <tr> <td> (2) gelas kimia berukuran kecil</td> <td> (7) Emas klorida (HAuCl₄)</td> <td> (12) kalium hidroksida (KOH)</td> </tr> <tr> <td> (3) Baterai</td> <td> (8) butiran logam emas (Au)</td> <td> (13) Es</td> </tr> <tr> <td> (4) minyak</td> <td> (9) tabung reaksi</td> <td> (14) Hidrogen peroxida (H₂O₂)</td> </tr> </table>	 (1) gelas kimia berukuran besar	 (6) elektroda Emas (Au)	 (11)Formalin 10%	 (2) gelas kimia berukuran kecil	 (7) Emas klorida (HAuCl ₄)	 (12) kalium hidroksida (KOH)	 (3) Baterai	 (8) butiran logam emas (Au)	 (13) Es	 (4) minyak	 (9) tabung reaksi	 (14) Hidrogen peroxida (H ₂ O ₂)
 (1) gelas kimia berukuran besar	 (6) elektroda Emas (Au)	 (11)Formalin 10%															
 (2) gelas kimia berukuran kecil	 (7) Emas klorida (HAuCl ₄)	 (12) kalium hidroksida (KOH)															
 (3) Baterai	 (8) butiran logam emas (Au)	 (13) Es															
 (4) minyak	 (9) tabung reaksi	 (14) Hidrogen peroxida (H ₂ O ₂)															

					 (5) air	 (10) etanol	 (15) kabel	
					<p>Alat dan bahan yang diperlukan untuk membuat sol emas dengan metode busur Bredig adalah</p> <p>A. (1), (2), (4), (7), (13), (15) B. (1), (2), (5), (6), (13), (15) C. (5), (9), (10), (11), (13), (15) D. (1), (2), (3), (5), (6), (13), (15) E. (1), (2), (4), (11), (13), (15)</p>			
	Pilihan ganda	12		<p>Di antara beberapa percobaan pembuatan koloid:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) daun daluman diremas-remas dalam air 2) belerang dicampurkan dengan air 3) susu dicampurkan dengan air 4) minyak dicampurkan dengan air 5) agar-agar yang dimasak <p>yang menunjukkan proses pembuatan gel ialah</p> <p>A. 1 dan 5 B. 1 dan 3 C. 2 dan 5 D. 3 dan 4 E. 2 dan 4</p>				
	Pilihan ganda	13		<p>Pembuatan koloid berikut ini yang <i>tidak</i> tergolong cara kondensasi adalah</p> <p>A. pembuatan sol belerang dengan mengalirkan gas H₂S ke dalam larutan SO₂ B. pembuatan sol emas dengan mereduksi suatu larutan garam emas C. pembuatan sol kanji dengan memanaskan suspensi amilum D. pembuatan sol Fe(OH)₃ dengan hidrolisis larutan besi(III) klorida E. E. pembuatan sol As₂S₃ dengan mereaksikan larutan As₂O₃ dengan larutan H₂S</p>				

	Pilihan ganda	14	<p>Berikut pernyataan yang benar tentang pembuatan koloid dengan metode dispersi, adalah...</p> <p>A. pembuatan koloid dengan memperkecil ukuran partikel dari ukuran suspensi menjadi koloid</p> <p>B. pembuatan koloid dengan memperbesar ukuran partikel dari ukuran larutan menjadi koloid</p> <p>C. pembuatan koloid dengan memperkecil partikel dari ukuran koloid menjadi larutan</p> <p>D. pembuatan koloid dengan memperbesar ukuran partikel dari ukuran koloid menjadi suspensi</p> <p>E. pembuatan koloid dengan mengubah partikel koloid menjadi partikel koloid lain dengan sifat berbeda</p>
	Pilihan ganda	15	<p>Koloid sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dibuat dengan cara menambahkan larutan elektrolit FeCl_3 ke dalam endapan $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Pembuatan koloid dengan metode ini disebut cara....</p> <p>A. mekanik</p> <p>B. peptisasi</p> <p>C. substitusi</p> <p>D. hidrolisis</p> <p>E. Busur Bredig</p>

Lampiran 19.**RINGKASAN HASIL ANALISIS BUTIR TES HASIL BELAJAR**

No, Soal	Validitas		Kesukaran		Daya Pembeda		Ket,
	Nilai	Ket,	Nilai	Ket,	Nilai	Ket,	
Obyektif							
1	0,43	Valid	0,83	Mudah	0,35	Cukup	Dipakai
2	0,54	Valid	0,63	Sedang	0,85	Sangat Baik	Dipakai
3	0,82	Valid	0,56	Sedang	1,00	Sangat Baik	Dipakai
4	0,51	Valid	0,90	Mudah	0,28	Cukup	Dipakai
5	0,59	Valid	0,68	Sedang	0,57	Baik	Dipakai
6	0,57	Valid	0,59	Sedang	0,75	Sangat Baik	Dipakai
7	0,76	Valid	0,70	Mudah	0,75	Sangat Baik	Dipakai
8	0,43	Valid	0,91	Mudah	0,25	Cukup	Dipakai
9	0,44	Valid	0,89	Mudah	0,30	Cukup	Dipakai
10	0,65	Valid	0,59	Sedang	0,71	Sangat Baik	Dipakai
11	0,43	Valid	0,59	Sedang	0,45	Baik	Dipakai
12	0,43	Valid	0,48	Sedang	0,45	Baik	Dipakai
13	0,64	Valid	0,90	Mudah	0,29	Cukup	Dipakai
14	0,43	Valid	0,48	Sedang	0,40	Cukup	Dipakai
15	0,67	Valid	0,53	Sedang	0,75	Sangat Baik	Dipakai
Uraian							
1	0,84	Valid	0,46	Sedang	0,83	Sangat Baik	Dipakai
2	0,51	Valid	0,13	Sukar	0,74	Sangat Baik	Dipakai
3	0,51	Valid	0,13	Sukar	0,69	Baik	Dipakai

Soal	Reliabilitas	Kategori
Objektif	0,73	Tinggi
Esai	0,94	Sangat Tinggi

TES HASIL BELAJAR

Materi : Koloid
Kelas/Semester : XI/II
Waktu : 60 menit

Petunjuk :

1. Tulislah terlebih dahulu identitas Anda pada lembar jawaban yang tersedia.
2. Periksa jumlah soal sebelum Anda mengerjakan soal.
3. Jumlah soal sebanyak 15 butir soal pilihan ganda dan 3 butir soal esai.
4. Tuliskan jawaban Anda pada lembar jawaban yang disediakan dengan menggunakan *ballpoint*.

I. Pilihan Ganda

1. Hal mendasar yang membedakan larutan, koloid dan suspensi, adalah....
 - a. jumlah fase
 - b. ukuran partikel
 - c. jenis zat terlarut
 - d. kemampuan mengendap
 - e. jumlah penyusun campuran
2. Pada saat mencuci piring dengan spon dan sabun, spon diremas-remas terlebih dahulu agar menghasilkan banyak buih. Buih tidak akan terbentuk apabila spon basah yang berisi sabun tidak diremas, atau digosokkan pada permukaan piring. Kegiatan menggosok atau meremas spon memungkinkan udara masuk pada sistem sehingga terbentuklah buih. Sistem dispersi pada buih adalah
 - a. zat padat terdispersi dalam zat cair
 - b. zat cair terdispersi dalam gas
 - c. gas terdispersi dalam zat padat
 - d. gas terdispersi dalam zat cair
 - e. zat cair terdispersi dalam zat cair
3. Partikel yang bergerak ketika asap diamati menggunakan mikroskop ultra adalah....
 - a. partikel gas
 - b. partikel uap air
 - c. partikel pengotor
 - d. partikel terdispersi
 - e. partikel pendispersi
4. Berikut ini adalah beberapa contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari.

No	Contoh koloid	No	Contoh koloid
1.	Susu cair	4.	Margarin
2.	Mentega	5.	Santan
3.	Air sabun	6.	Keju

Berdasarkan tabel di atas, yang tergolong emulsi minyak dan air adalah nomor

- a. 1 dan 2
- b. 2 dan 5
- c. 2 dan 6

d. 1 dan 4

e. 1 dan 5

5. Perhatikan tabel berikut ini!

No	Contoh Koloid	Fase Terdispersi	Medium Pendispersi	Jenis Koloid
1.	Debu	Padat	Gas	Aerosol padat
2.	Mutiara	Padat	Padat	Sol Padat
3.	Awan	Gas	Cair	Aerosol
4.	Tinta	Cair	Cair	Emulsi
5.	Kaca berwarna	Cair	Padat	Emulsi Padat

Hubungan yang tepat antara contoh koloid, sistem dispersi, dan jenis koloid pada tabel di atas ditunjukkan oleh nomor

a. 2 dan 3

b. 1 dan 5

c. 1 dan 2

d. 3 dan 4

e. 4 dan 5

6. Pembauran cahaya oleh partikel koloid merupakan salah satu sifat koloid, yang disebut...

a. adsorpsi

b. koagulasi

c. efek Tyndall

d. gerak Brown

e. elektroferesis

7. Faktor berikut yang merupakan penyebab terjadinya gerak Brown pada koloid adalah...

a. adanya medan listrik

b. adanya penambahan ion

c. pembauran cahaya oleh partikel koloid

d. luas permukaan partikel koloid yang besar

e. tumbukan yang tidak merata pada sisi partikel koloid

8. Jika ke dalam suatu sistem koloid dimasukkan elektrode, maka partikel koloid yang bermuatan positif akan bergerak ke arah...

a. dasar

b. anode

c. katode

d. permukaan

e. daerah tanpa muatan

9. Koloid yang memiliki partikel terdispersi yang mengikat dengan lemah partikel pendispersinya disebut....

a. koloid sol

b. koloid liofil c.

koloid liofob d.

koloid emulsi e.

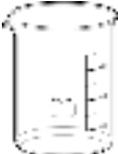
koloid aerosol

10. Norit adalah obat sakit perut yang mengandung serbuk karbon yang berasal dari arang kayu tertentu. Norit di dalam perut akan bercampur dengan cairan yang ada di usus membentuk

koloid. Sifat koloid yang digunakan norit dalam menanggulangi zat racun atau bakteri patogen yang berada di dalam usus adalah

- adsorpsi
- difusi
- koagulasi
- elektroforesis
- osmosis

11. Berikut ini adalah alat dan bahan dalam pembuatan koloid:

 (1) gelas kimia berukuran besar	 (6) elektroda Emas (Au)	 (11) Formalin 10%
 (2) gelas kimia berukuran kecil	 (7) Emas klorida (HAuCl ₄)	 (12) kalium hidroksida (KOH)
 (3) Baterai	 (8) butiran logam emas (Au)	 (13) Es
 (4) minyak	 (9) tabung reaksi	 (14) Hidrogen peroxida (H ₂ O ₂)
 (5) air	 (10) etanol	 (15) kabel

Alat dan bahan yang diperlukan untuk membuat sol emas dengan metode busur Bredig adalah

- (1), (2), (4), (7), (13), (15)
- (1), (2), (5), (6), (13), (15)
- (5), (9), (10), (11), (13), (15)

- d. (1), (2), (3), (5), (6), (13), (15)
 e. (1), (2), (4), (11), (13), (15)
12. Di antara beberapa percobaan pembuatan koloid:
- 1) daun daluman diremas-remas dalam air
 - 2) belerang dicampurkan dengan air
 - 3) susu dicampurkan dengan air
 - 4) minyak dicampurkan dengan air
 - 5) agar-agar yang dimasak
- yang menunjukkan proses pembuatan gel ialah
- a. 1 dan 5
 - b. 1 dan 3
 - c. 2 dan 5
 - d. 3 dan 4
 - e. 2 dan 4
13. Pembuatan koloid berikut ini yang *tidak* tergolong cara kondensasi adalah
- a. pembuatan sol belerang dengan mengalirkan gas H_2S ke dalam larutan SO_2
 - b. pembuatan sol emas dengan mereduksi suatu larutan garam emas
 - c. pembuatan sol kanji dengan memanaskan suspensi amilum
 - d. pembuatan sol $Fe(OH)_3$ dengan hidrolisis larutan besi(III) klorida
 - e. pembuatan sol As_2S_3 dengan mereaksikan larutan As_2O_3 dengan larutan H_2S
14. Berikut pernyataan yang benar tentang pembuatan koloid dengan metode dispersi, adalah...
- a. pembuatan koloid dengan memperkecil ukuran partikel dari ukuran suspensi menjadi koloid
 - b. pembuatan koloid dengan memperbesar ukuran partikel dari ukuran larutan menjadi koloid
 - c. pembuatan koloid dengan memperkecil partikel dari ukuran koloid menjadi larutan
 - d. pembuatan koloid dengan memperbesar ukuran partikel dari ukuran koloid menjadi suspensi
 - e. pembuatan koloid dengan mengubah partikel koloid menjadi partikel koloid lain dengan sifat berbeda
15. Koloid sol $Fe(OH)_3$ dibuat dengan cara menambahkan larutan elektrolit $FeCl_3$ ke dalam endapan $Fe(OH)_3$. Pembuatan koloid dengan metode ini disebut cara...
- a. mekanik
 - b. peptisasi
 - c. substitusi
 - d. hidrolisis
 - e. busur Bredig

II. Esai

1. Ani memiliki tiga buah campuran yang ditempatkan dalam tiga gelas kimia berbeda, yaitu gelas A, gelas B dan gelas C. Dari pegamatan, diperoleh data sebagai berikut.

Perlakuan	Gelas A	Gelas B	Gelas C
Didiamkan selama 1 hari	Terbentuk endapan	Tidak terbentuk endapan	Tidak terbentuk endapan
Disaring dengan saringan ultra	Terdapat endapan pada kertas saring	Terdapat endapan pada kertas saring	Tidak terdapat endapan pada kertas saring

Dari hasil pengamatan Ani, tentukan jenis campuran pada gelas A, B dan C!

- Prinsip dialisis dimanfaatkan dalam proses pencucian darah untuk penderita gagal ginjal. Dialisis dilakukan untuk menghilangkan ion-ion dan molekul-molekul kecil pada darah yang ada akibat ginjal tidak berfungsi dengan baik. Bagaimanakah proses pencucian darah dengan metode dialisis?
- Perhatikan gambar berikut ini



Ketika kita membeli tas atau sepatu berbahan dasar kulit, sering kali ditemukan silika gel di dalam kotak pembungkus produk. Apakah fungsi silika gel?



Nama : _____

Kelas : _____

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Materi : Koloid
Pertemuan ke- : 1
Alokasi waktu : 2 x 45 menit

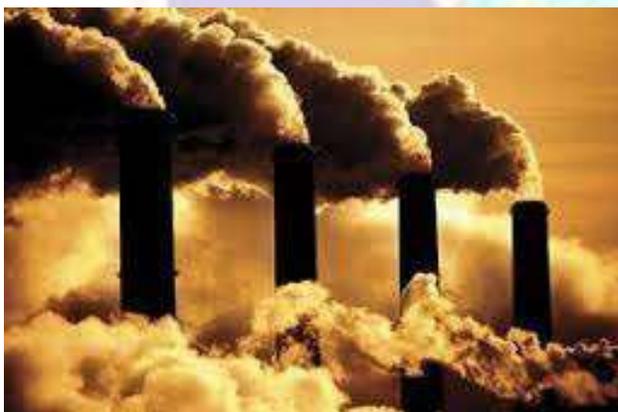
Tujuan Pembelajaran:

Melalui pendekatan 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, mengomunikasikan) diharapkan siswa dapat **menentukan perbedaan larutan, suspensi, dan koloid, membedakan fase terdispersi dan pendispersi, mengelompokkan jenis/tipe koloid**, sehingga dapat mengembangkan sikap kerja sama, rasa ingin tahu, dan toleransi.

Kegiatan 1: Mengamati

Simaklah video yang diberikan oleh guruterkait peristiwa asap kabut!

Peristiwa asap kabut besar (*The Great Smog*) yang melanda Kota London, Inggris. Peristiwa asap kabut terjadi tahun 1952 hingga menggemparkan warga. Saat itu, London gelap tertutup awan yang bukan awan hujan, tetapi merupakan awan yang berisi kabut dan asap yang mengandung gas SO_2 . Gas SO_2 yang terkandung dalam asap dikarenakan adanya polusi udara akibat penggunaan batubara. Akibat adanya polusi udara, terbentuk lapisan tebal asap kabut di langit kota London. Polusi tersebut berlangsung dari hari Jumat, 5 Desember hingga Selasa, 9 Desember 1952, kemudian polusi tersebar dengan cepat ke



seluruh kota. Peristiwa ini terjadi pada musim dingin diakibatkan oleh cuaca dingin bercampur dengan fenomena meteorologi antisiklon (sirkulasi angin berskala besar dengan tekanan atmosfer yang tinggi) dan kondisi cuaca berangin. Berdasarkan laporan medis, lebih dari 4.000 orang meninggal dan 100.000 lebih mengalami gangguan pernapasan akut akibat menghirup asap kabut. Peristiwa ini merupakan suatu kejadian langka karena mencapai angka kematian yang sangat tinggi. Oleh karena itu,

peristiwa ini dianggap sebagai polusi udara terburuk dalam sejarah Inggris dan menghasilkan pengaruh besar terhadap penelitian lingkungan, peraturan pemerintah, dan kesadaran publik tentang hubungan antara kondisi udara yang bersih dengan kesehatan.

Kasus serupa juga terjadi di 25 provinsi di negara Cina tahun 2014. Pemerintah setempat menyatakan kota tersebut sebagai kota berbahaya dan setiap warga yang akan beraktivitas dihimbau menggunakan masker penutup hidung. Pusat Meteorologi Nasional setempat menyebutkan, sebagian besar wilayah Cina bagian timur dan selatan dilaporkan diselimuti kabut tipis. Kabut tebal juga melanda Sichuan Basin, Provinsi Guizhou, Provinsi Yunnan, Provinsi Anhui, Provinsi Fujian, dan Provinsi

Xinjiang. Minimnya aliran udara horizontal dan vertikal membuat asap knalpot dan polutan yang tercipta sulit untuk menguap. Kondisi inilah yang membuat Cina terperangkap di dalam tebalnya asap kabut.

Asap kabut atau lebih dikenal *smog* (*smoke* dan *fog*) merupakan sejenis kasus pencemaran udara berat yang bisa terjadi dalam jangka waktu tertentu, baik terjadi sehari-hari atau hitungan bulan. Asap merupakan dispersi padatan dalam gas. Kabut merupakan dispersi partikel air dalam udara. Kabut terjadi saat udara panas yang mengandung uap air tiba-tiba mengalami pendinginan sehingga sebagian uap air mengalami kondensasi. Jika asap bergabung dengan kabut, maka kabut menghalangi asap naik. Akibatnya, asap berada di sekitar kita dan kita menghirupnya. Asap mengandung partikel yang dapat mengiritasi paru-paru dan membuat batuk. Akibat asap yang ditimbulkan mengandung gas SO_2 akibat industri batubara, maka gas ini dapat bereaksi dengan oksigen dan uap air membentuk asam sulfat. Asam sulfat akan mengiritasi paru-paru sehingga menghasilkan banyak lendir.

(Sumber: dimodifikasi dari www.liputan6.com)

Kegiatan 2: Menanya

Setelah kalian mengamati video dan pemaparan kasus di atas, pertanyaan apa yang muncul di pikiran kalian?

- 1.
- 2.
- 3.

Kegiatan 3: Mengumpulkan informasi

Untuk menjawab pertanyaan kalian, lakukanlah pencarian informasi dengan membaca buku koloid yang telah kalian miliki atau mencari di media internet, kemudian tulis hasil pengamatan informasi kalian di bawah ini.

Hasil pengumpulan informasi:

**Kegiatan 4: Mengasosiasi**

Berdasarkan informasi yang kalian peroleh, jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Termasuk ke dalam campuran apakah asap dan kabut? (campuran homogen, suspensi, atau koloid) Jelaskan!
2. Apa sajakah zat penyusun dari asap dan kabut?
Asap: fase terdispersi _____ fase pendispersi _____
Kabut: fase terdispersi _____ fase pendispersi _____
3. Berdasarkan jenisnya, termasuk ke dalam jenis koloid apakah asap dan kabut? Jelaskan!
4. Apa akibatnya jika tubuh menghirup asap?

5. Bagaimanakah cara mencegah terjadinya asap dan kabut dari proses industri yang dapat berdampak negatif terhadap lingkungan?

6. Bagaimanakah cara menanggulangi terjadinya pencemaran asap dan kabut?

Kegiatan 5: Mengomunikasikan

Presentasikanlah hasil pekerjaan kalian dalam LKS ini dan diskusikanlah jawaban kalian dengan kelompok lain di depan kelas.

Nama : _____

Kelas : _____

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Materi : Koloid
Pertemuan ke- : 2
Alokasi waktu : 2 x 45 menit

Tujuan Pembelajaran:

Melalui pendekatan 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, mengomunikasikan) diharapkan siswa dapat **menjelaskan sifat-sifat koloid dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan sehari-hari**, sehingga dapat mengembangkan sikap kerja sama, rasa ingin tahu, dan toleransi.

Kegiatan 1: Mengamati

Simaklah video yang diberikan oleh guruterkait penderitagagal ginjal!

Seorang pasien bernama Ibu Sinta datang ke Rumah Sakit Sanglah pada tanggal 23 Juli 2011 dengan keluhan lemah, sesak nafas pada malam hari, dan penambahan berat badan. Pasien mengatakan susah buang air kecil, nyeri pada panggul dan kaki. Sering pasien tampak gelisah, susah tidur, tampak pucat, tidak nafsu makan, demam, kulit gatal, mual, sakit kepala, mata tampak sayup, dan cemas.



Berdasarkan keluhan tersebut, dokter mendiagnosis Ibu Sinta menderita penyakit gagal ginjal kronis.

Penyakit gagal ginjal kronis kini telah menjadi masalah serius bagi kesehatan di dunia. Penyakit ini telah menyebabkan kematian dan tidak hanya menyerang pada orang tua saja, melainkan anak-anak juga. Oleh karena itu, untuk meminimalisir tingkat

kematian, penderita gagal ginjal memerlukan perawatan dan pengobatan sejak dari stadium awal, seperti mendeteksi dan mengobati penyakit gagal ginjal (kontrol gula darah dan terapi hipertensi), dan diet teratur rendah protein dengan asam amino esensial untuk meminimalkan keracunan uremia. Pasien juga perlu melakukan pengobatan dialisis atau transplantasi ginjal (ketika ginjal dapat dikontrol dalam waktu singkat) untuk meningkatkan kerja ginjal.

Fungsi utama ginjal adalah mengatur keseimbangan cairan di dalam tubuh dengan cara memproduksi urin. Selain itu, ginjal juga berfungsi untuk membuang berbagai zat sisa metabolisme dalam tubuh melalui urin. Seseorang yang mengalami kerusakan ginjal perlu dilakukan proses cuci darah. Proses cuci darah pada penderita gagal ginjal dilakukan untuk menggantikan fungsi ginjal akibat kerusakan pada organ tersebut. Selama proses cuci darah, darah akan dialirkan oleh mesin dari dalam tubuh pasien melalui saluran steril dan melewati membran semipermeabel. Membran semipermeabel merupakan suatu membran yang hanya dapat dilewati oleh zat tertentu. Zat tertentu yang dimaksud adalah partikel yang memiliki ukuran sama seperti air (berukuran kecil), contohnya ion. Melalui membran tersebut, zat-zat sisa metabolisme tubuh akan dibuang dan ditampung di dalam cairan khusus.

Berdasarkan data dari Badan Kesehatan Dunia (WHO), diprediksi jumlah penderita gagal ginjal terus meningkat hingga 17 persen pada dekade selanjutnya. Prevalensi penyakit ginjal kronis terus meningkat setiap tahun di Indonesia. Salah satunya, tahun 2011 pasien penderita ginjal sejumlah 477 orang di Jawa Timur. Sementara, tahun 2012 pasien yang mengalami penyakit ginjal tahap awal mencapai 100.000 pasien.

Sumber: (*dimodifikasi* dari Wikipedia.com)

Kegiatan 2: Menanya

Setelah kalian mengamati video dan pemaparan kasus di atas, pertanyaan apa yang muncul di pikiran kalian?

- 1.
- 2.
- 3.

Kegiatan 3: Mengumpulkan informasi

Untuk menjawab pertanyaan kalian, lakukanlah pencarian informasi dengan membaca buku koloid yang telah kalian miliki atau mencari di media internet, kemudian tulis hasil pengamatan informasi kalian di bawah ini.

Hasil pengumpulan informasi:

**Kegiatan 4: Mengasosiasi**

Berdasarkan informasi yang kalian peroleh, jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Zat apakah yang terdapat dalam komponen darah?
2. Apakah penyebab seseorang menderita gagal ginjal?

3. Bagaimanakah cara mencegah penyakit gagal ginjal?

4. Berdasarkan sifatnya, termasuk ke dalam sifat koloid apakah proses cuci darah pada penderita gagal ginjal?

5. Bagaimanakah prinsip kerja dari proses cuci darah?



Kegiatan 5: Mengomunikasikan

Presentasikanlah hasil pekerjaan kalian dalam LKS ini dan diskusikanlah jawaban kalian dengan kelompok lain di depan kelas.



Nama : _____

Kelas : _____

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Materi : Koloid
Pertemuan ke- : 3
Alokasi waktu : 2 x 45 menit

Tujuan Pembelajaran:

Melalui pendekatan 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, mengomunikasikan) diharapkan siswa dapat **membuat produk yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid** sehingga dapat mengembangkan sikap kerja sama, rasa ingin tahu, dan toleransi.

Kegiatan 1: Mengamati

Ada banyak contoh koloid yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, dalam bidang kosmetik dan obat-obatan kebanyakan yang berbentuk krim termasuk contoh koloid. Dalam bidang makanan, agar-agar, jeli, cincau, susu, dan mayones termasuk contoh koloid. Di laboratorium terdapat sol belerang, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, dan As_2O_3 yang termasuk koloid. Koloid-koloid ini tentunya memiliki proses pembuatan yang berbeda-beda tergantung dari sifat bahan dan bahan bakunya. Beberapa koloid ada yang dibuat dari bahan yang ukuran partikelnya lebih besar dari ukuran koloid seperti pada pembuatan agar-agar. Ada juga yang dibuat dari bahan yang ukuran partikelnya lebih kecil dari ukuran koloid seperti dalam pembuatan $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dari endapannya. Pada pertemuan kali ini kalian diharapkan dapat membuat produk yang melibatkan prinsip koloid. Namun, sebelumnya kalian harus tahu apa saja cara yang bisa dilakukan untuk membuat koloid. Nah, untuk lebih memahami pembuatan koloid kalian bisa melakukan kegiatan pada LKS ini.

Kegiatan 2: Menanya

Setelah kalian mengamati pemaparan di atas, pertanyaan apa yang muncul di pikiran kalian?

1.

2.

3.

Kegiatan 3: Mengumpulkan informasi

Untuk menjawab pertanyaan kalian, lakukanlah pencarian informasi dengan membaca buku koloid yang telah kalian miliki, kemudian tulis hasil pengamatan informasi kalian di bawah ini.

Hasil pengumpulan informasi:

**Alat dan bahan:**

Alat dan bahan	Ukuran / satuan	Jumlah
Gelas kimia	100 mL	3
Tabung reaksi dan rak	Biasa	2/1
Alat pembakar, kaki tiga , kasa	-	2/2/2
Spatula kaca, penjepit tabung	-	5/1
Labu ukur	100 mL	1
Pipet tetes	-	1
Labu Erlenmeyer	250 mL	1
Larutan besi(III)klorida jenuh	-	1,5 gr
Minyak tanah	-	5 mL

Larutan sabun/deterjen	2%	5 mL
Air suling	-	400 mL

Langkah kerja dan pengamatan.

1. Pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$: panaskan 50 mL air dalam gelas kimia 100 mL sampai mendidih. Tambahkan 25 tetes larutan FeCl_3 jenuh dan aduk sambil meneruskan pemanasan sampai larutan berwarna merah coklat.
2. Pembuatan emulsi: masukkan kira-kira 1 mL minyak tanah dan 5 mL air ke dalam tabung reaksi. Guncangkan tabung reaksi tersebut. Letakkan tabung tersebut dalam rak tabung reaksi dan perhatikan perubahan yang terjadi. Tambahkan 25 tetes larutan sabun, guncangkan kembali. Letakkan tabung dalam rak dan perhatikan kembali perubahan yang terjadi. Hasil pencampuran merupakan emulsi.

Hasil pengamatan

No	Proses yang terjadi	Pengamatan
1	Pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$
2	Pencampuran air, minyak, dan sabun

Kegiatan 4: Mengasosiasi

Berdasarkan informasi yang kalian peroleh, jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Apa perbedaan antara pembuatan sistem koloid cara dispersi dan kondensasi ?

2. Termasuk ke dalam cara pembuatan koloid apakah percobaan di atas?

3. Tuliskan reaksi yang terjadi pada pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$?
4. Bagaimanakah pengaruh larutan sabun pada campuran air dan minyak tanah?

Mengomunikasikan

Presentasikanlah hasil pekerjaan kalian dalam LKS ini dan diskusikanlah jawaban kalian dengan kelompok lain di depan kelas.



Lampiran 22.**DOKUMENTASI****a. Kegiatan Uji Keterbacaan Siswa**



b. Kegiatan Diskusi Kelompok



c. Kegiatan Presentasi Hasil Diskusi Kelompok



d. Kegiatan Menanggapi Hasil Presentasi Kelompok





e. Kegiatan *Post test* Hasil Belajar



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Luh Ade Widiandari: lahir di Denpasar, Provinsi Bali, tepatnya tanggal 8 September 1995. Ia merupakan putri ke dua dari tiga bersaudara pasangan I Ketut Widanta Sutha dan Ni Nyoman Suidani.

