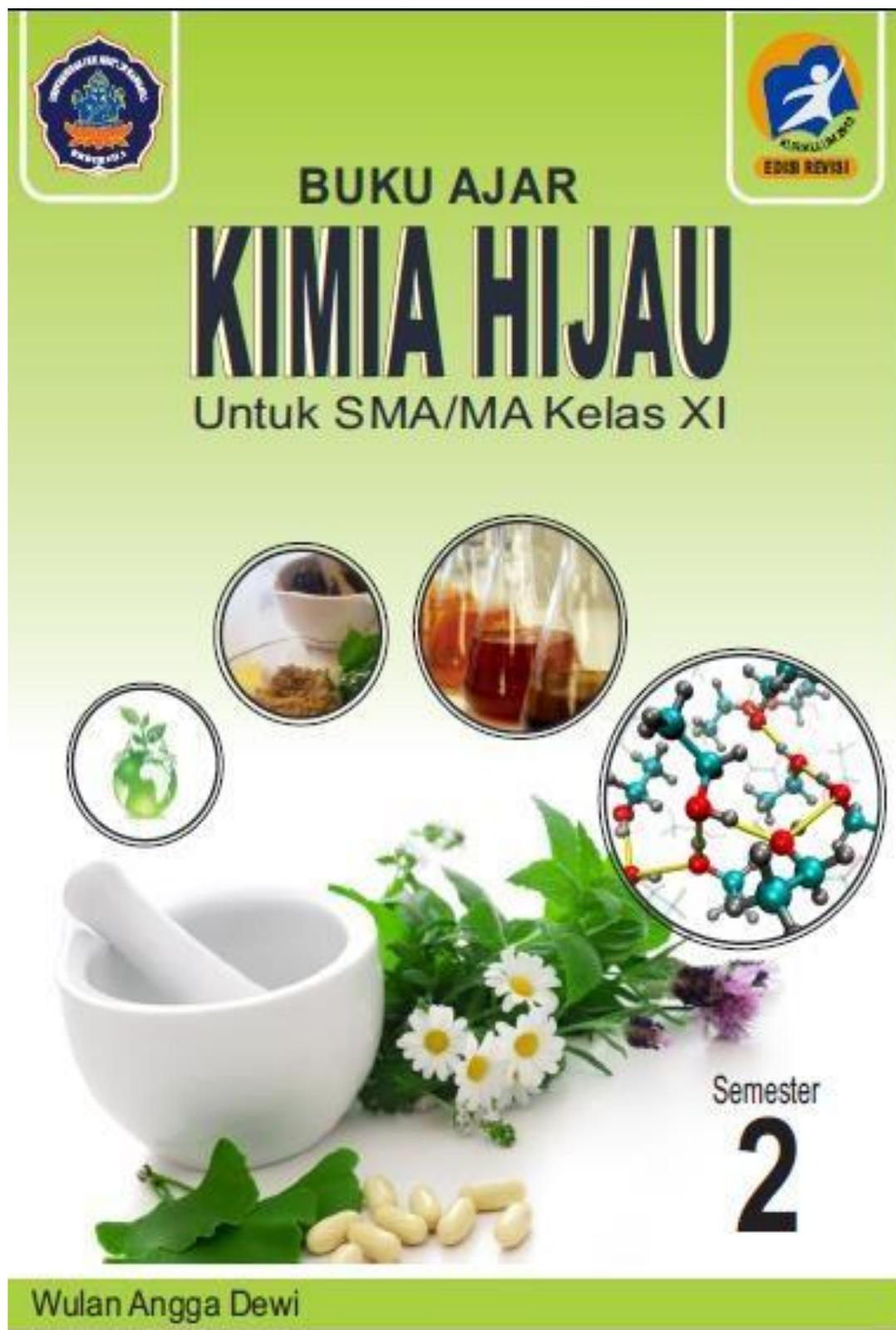


LAMPIRAN



Sampel Buku Ajar Kimia Hijau



Lampiran 2

Butir Analisis Kebutuhan Guru

No	Pertanyaan
1	Menurut Bapak/Ibu, apakah buku ajar penting dalam pembelajaran kimia di sekolah?
2	Apakah sudah ada buku ajar yang digunakan siswa dalam pembelajaran kimia?
3	Jika sudah ada, buku ajar apa yang digunakan?
4	Apakah buku ajar yang digunakan sudah dapat meningkatkan hasil belajar kimia siswa?
5	Apakah buku ajar yang digunakan sudah memberikan penggunaan bahan-bahan ramah lingkungan dalam kegiatan praktikum dan kehidupan sehari-hari?
6	Apakah buku ajar yang digunakan sudah memberikan informasi mengenai bahaya bahan-bahan kimia sintetis yang digunakan dalam kegiatan praktikum?
7	<p>Apakah buku ajar yang digunakan sudah memberikan informasi mengenai upaya pencegahan dan cara mengatasi jika terkena bahan-bahan kimia berbahaya yang digunakan dalam kegiatan praktikum?</p> <p>Jika sudah ada, seperti apa bahan-bahan ramah lingkungan yang digunakan, bahaya dan upaya pencegahan serta cara mengatasi yang diinformasikan dari buku tersebut?</p> <p>Berapakah porsi (persentase) ramah lingkungan yang disajikan dalam buku tersebut?</p>
8	Menurut Bapak/Ibu, apakah buku ajar kimia hijau perlu dikembangkan?
9	Berikanlah saran Bapak/Ibu seperti apa buku kimia hijau yang perlu dikembangkan?

Lampiran 3

HASIL ANALISIS KEBUTUHAN GURU

Kode Guru	Pertanyaan Ke-									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
G/01	Sangat Penting	Sudah	Buku dari penerbit tertentu	Sudah	Belum	Belum	Belum	21-40%	Perlu	Pada materi yang sulit dijelaskan atau kurang ada hubungan dengan kimia hijau tetap dihubungkan dengan keadaan dalam kehidupan sehari-hari.
G/02	Sangat Penting	Sudah	Buku dari penerbit tertentu	Belum	Belum	Belum	Sudah	0-20%	Perlu	Buku bahan ajar kimia idealnya sarat dengan pengalaman yang dilihat dalam hidup sehari-hari, misal: ilustrasi soal-soal menggunakan bahan-bahan ramah lingkungan seperti ekstrak kunyit sebagai pengganti indikator sintesis dan masih banyak lagi bahan-bahan lingkungan yang lain atau guru dapat juga lebih kreatif untuk mencari bahan alami dalam merakit soal-soal dan dalam menyampaikan contoh-contoh senyawa.
G/03	Sangat Penting	Sudah	Buku dari penerbit tertentu	Belum	Belum	Sudah	Sudah	0-20%	Perlu	Bahan kimia hijau (kimia ramah lingkungan) sekiranya mudah didapatkan dan dapat digunakan dalam menjelaskan konsep kimia yang digunakan, berisi karakteristik dan rasional penggantian zat yang digantikan.

G/04	Cukup Penting	Sudah	Modul yang dibuat sendiri	Sudah	Belum	Sudah	Sudah	21-40%	Perlu	Buku yang mencantumkan penggunaan bahan-bahan dan alat-alat yang ramah lingkungan, serta mencantumkan bagaimana cara pengolahan limbah hasil praktikum
G/05	Sangat Penting	Sudah	Buku dari penerbit tertentu	Sudah	Belum	Belum	Belum	0-20%	Perlu	Buku disertakan video untuk mendukung kegiatan praktikum
G/06	Sangat Penting	Sudah	Buku dari penerbit tertentu	Belum	Belum	Belum	Belum	0-20%	Perlu	Buku harus lebih memberikan informasi bahan ramah lingkungan agar dapat mengganti bahan kimia sintetis Buku juga harus dilengkapi dengan praktikum yang didukung dengan bahan yang ramah lingkungan
G/07	Sangat Penting	Sudah	Buku dari penerbit tertentu	Belum	Belum	Belum	Belum	0-20%	Perlu	Buku kimia hijau harus menyajikan informasi bahaya bahan kimia sintetis baik untuk kehidupan sehari-hari dan keperluannya dalam kegiatan praktikum Buku kimia hijau juga harus menyajikan bahan bahan alami yang sekiranya mudah didapatkan untuk kegiatan praktikum di sekolah
G/08	Sangat Penting	Sudah	Buku dari penerbit tertentu	Belum	Belum	Belum	Belum	0-20%	Perlu	Buku harus dilengkapi dengan bahan alami yang mudah didapatkan disekitar agar siswa mudah memahami dan aman dalam kegiatan praktikum

G/09	Sangat Penting	Sudah	Buku dari penerbit tertentu	Belum	Belum	Belum	Belum	0-20%	Perlu	Buku harus dibuat dengan menyajikan informasi bahan alami yang dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, jika ada bahan kimia sintesis dapat diinformasikan bahaya serta cara penanganan penggunaan bahan tersebut dengan bahan yang lebih alami
G/10	Sangat Penting	Sudah	Buku dari penerbit tertentu	Belum	Belum	Belum	Belum	0-20%	Perlu	Buku menyajikan kegiatan praktikum dengan bahan yang mudah di dapat dan bahan yang lebih ramah lingkungan



Lampiran 4

Butir Analisis Kebutuhan Siswa

No	Pertanyaan
1	Apakah buku ajar penting dalam pembelajaran kimia di sekolah?
2	Apakah buku ajar yang sudah ada telah membantu Anda memahami materi kimia?



Lampiran 5

Hasil Analisis Kebutuhan Siswa

Kode Siswa	Butir Pernyataan			
	1	2	3	4
S/01	Sangat penting	Sudah	Bertanya kepada guru	Sudah melampaui KKM
S/02	Cukup Penting	Belum	nonton video belajar	Belum melampaui KKM
S/03	Penting	Sudah	Bertanya pada guru atau mencari di internet	Sudah melampaui KKM
S/04	Sangat penting	Sudah	Latian soal	Sudah melampaui KKM
S/05	Penting	Sudah	Bertanya kepada teman, guru les, atau mencari sumber di internet	Sudah melampaui KKM
S/06	Sangat penting	Sudah	Membaca & bertanya apa yg kurang dipahami	Sudah melampaui KKM
S/07	Sangat penting	Sudah	Bertanya	Sudah melampaui KKM
S/08	Sangat penting	Sudah	Dengan membaca lalu menghafal lalu merangkum dan menanyakan guru bimbil saya	Sudah melampaui KKM
S/09	Sangat penting	Belum	Mencari solusi di internet	Sudah melampaui KKM
S/10	Sangat penting	Sudah	Membaca dan memahami kembali materi yang belum dimengerti, bertanya kepada guru	Sudah melampaui KKM
S/11	Sangat penting	Sudah	mencari di internet	Sudah melampaui KKM
S/12	Penting	Sudah	Bertanya pada guru/teman	Sudah melampaui KKM
S/13	Penting	Sudah	1. Cari alternative way di internet 2. Tanya detail ke guru sekolah/les	Sudah melampaui KKM

S/14	Penting	Sudah	Nonton video pembelajaran	Sudah melampaui KKM
S/15	Sangat penting	Belum	Belajar dengan teman	Belum melampaui KKM
S/16	Sangat penting	Belum	Bertanya kepada teman yang lebih tau kimia	Belum melampaui KKM
S/17	Penting	Sudah	Mencari di buku	Belum melampaui KKM
S/18	Penting	Belum	Belajar kelompok dengan teman	Belum melampaui KKM
S/19	Sangat penting	Belum	Bertanya ditempat bimbel	Belum melampaui KKM
S/20	Sangat penting	Belum	menanyakan kepada guru dan mencoba mengatasi sendiri dengan melihat materi di buku	Sudah melampaui KKM
S/21	Cukup Penting	Sudah	Latihan soal	Sudah melampaui KKM
S/22	Sangat penting	Belum	Berdiskusi dengan teman	Belum melampaui KKM
S/23	Sangat penting	Belum	Membaca buku dan googling	Belum melampaui KKM
S/24	Sangat penting	Belum	Dengan mengikuti bimbingan belajar	Belum melampaui KKM
S/25	Penting	Sudah	bertanya kepada guru jika belum mengerti	Sudah melampaui KKM
S/26	Sangat penting	Sudah	Mengikuti bimbel	Sudah melampaui KKM
S/27	Sangat penting	Sudah	Pahami ulang atau cari informasi tambahan dr berbagai sumber	Sudah melampaui KKM
S/28	Sangat penting	Sudah	Membaca buku atau menanyakan ke guru	Sudah melampaui KKM
S/29	Sangat penting	Belum	Bertanya pada guru/teman	Sudah melampaui KKM

S/30	Sangat penting	Sudah	Bertanya kepada teman yang memahaminya	Sudah melampaui KKM
S/31	Sangat penting	Sudah	Berdiskusi dengan teman	Sudah melampaui KKM
S/32	Penting	Sudah	dengan cara les	Sudah melampaui KKM
S/33	Cukup Penting	Belum	Lebih giat belajar	Belum melampaui KKM
S/34	Cukup Penting	Belum	Tanya pada teman dan guru	Sudah melampaui KKM
S/35	Sangat penting	Sudah	Mencari di internet atau melalui buku rumus	Sudah melampaui KKM
S/36	Penting	Belum	pasrahkan pada Tuhan	Sudah melampaui KKM
S/37	Sangat penting	Belum	Bertanya kepada guru dan teman untuk menyelesaikan soal atau materi	Belum melampaui KKM
S/38	Sangat penting	Belum	Bertanya sama guru les	Belum melampaui KKM
S/39	Sangat penting	Belum	Kerja kelompok	Belum melampaui KKM
S/40	Sangat penting	Belum	Mencari solusi di google, jika tidak ketemu jawaban bertanya ke teman dan guru	Belum melampaui KKM
S/41	Penting	Belum	Kerja kelompok dengan teman	Belum melampaui KKM
S/42	Sangat penting	Belum	Mencari solusi dan bertanya pada guru les	Belum melampaui KKM
S/43	Sangat penting	Belum	Googling	Belum melampaui KKM
S/44	Sangat penting	Belum	Mengatasi dengan baca buku	Belum melampaui KKM
S/45	Sangat penting	Belum	Belajar dengan teman yg pintar	Belum melampaui KKM

S/46	Sangat penting	Belum	Diskusi dengan teman	Belum melampaui KKM
S/47	Sangat penting	Belum	Membaca dan googling utk menemukan caranya	Belum melampaui KKM
S/48	Sangat penting	Belum	Berdiskusi dan bekerja sama	Belum melampaui KKM
S/49	Sangat penting	Belum	Searching internet	Belum melampaui KKM
S/50	Sangat penting	Belum	Belajar dengan teman	Belum melampaui KKM
S/51	Sangat penting	Belum	Bertanya kepada guru kimia	Belum melampaui KKM
S/52	Sangat penting	Belum	Bekerja kelompok dengan teman	Belum melampaui KKM
S/53	Sangat penting	Belum	Mencari jawaban di google	Belum melampaui KKM
S/54	Sangat penting	Sudah	Bertanya	Sudah melampaui KKM
S/55	Sangat penting	Belum	Mengerjakan soal soal susah dengan teman	Belum melampaui KKM
S/56	Penting	Belum	Berusaha mengatasi dengan membaca buku dan searching	Belum melampaui KKM
S/57	Sangat penting	Belum	Menanyakan teman yang lebih tahu	Belum melampaui KKM
S/58	Sangat penting	Belum	Searching google	Belum melampaui KKM
S/59	Sangat penting	Belum	Menanyakan ke guru	Belum melampaui KKM
S/60	Sangat penting	Belum	Bekerja kelompok dengan teman	Belum melampaui KKM

Lampiran 6

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 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. Angket

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		STS	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 frustrasi 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				

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		STS	TS	S	SS
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				



Lampiran 7

Hasil Analisis Gaya Belajar Siswa

No	Kode Siswa	Butir Penilaian																	GB	
		1	2	3	4	5	Total V	6	7	8	9	10	Total A	11	12	13	14	15		Total K
1	R01	4	3	2	3	2	14	3	3	3	3	4	16	3	3	2	3	2	13	A
2	R02	3	2	2	4	3	14	3	2	3	4	4	16	3	4	3	2	4	16	TD
3	R03	3	3	3	3	3	15	3	3	3	3	3	15	3	3	3	3	3	15	TD
4	R04	4	3	2	4	4	17	4	4	3	4	2	17	4	4	2	4	2	16	V
5	R05	3	3	2	3	3	14	3	2	3	3	2	13	2	3	2	3	2	12	TD
6	R06	4	3	3	4	3	17	3	2	4	3	2	14	3	3	4	3	4	17	TD
7	R07	3	3	2	4	3	15	4	2	2	3	3	14	2	2	2	3	3	12	V
8	R08	4	3	2	1	1	11	3	2	4	4	3	16	4	3	2	3	4	16	TD
9	R09	3	3	3	2	2	13	3	3	2	3	2	13	3	3	2	3	2	13	TD
10	R10	4	4	2	4	4	18	3	2	4	3	2	14	3	4	2	2	3	14	V
11	R11	4	3	2	3	2	14	3	2	3	3	2	13	3	4	2	2	2	13	V
12	R12	4	4	2	4	3	17	3	3	3	4	3	16	3	4	2	3	3	15	V
13	R13	3	3	2	4	2	14	2	3	3	3	2	13	3	3	2	2	2	12	V
14	R14	2	2	2	4	4	14	3	3	3	4	3	16	3	3	2	4	3	15	A
15	R15	3	3	2	3	2	13	3	2	2	3	2	12	3	3	2	3	3	14	K
16	R16	4	4	2	3	2	15	4	2	3	3	2	14	2	3	2	3	2	12	V
17	R17	3	3	3	3	2	14	2	2	3	3	3	13	3	3	2	3	2	13	V
18	R18	3	3	2	3	2	13	2	2	2	3	2	11	3	3	2	3	2	13	TD
19	R19	3	3	2	3	4	15	4	2	2	3	2	13	3	3	2	3	2	13	V
20	R20	4	4	2	4	2	16	3	4	3	4	2	16	3	4	1	4	3	15	TD
21	R21	3	3	1	3	3	13	3	4	3	3	2	15	3	3	2	2	3	13	A
22	R22	3	3	3	3	3	15	3	2	2	3	2	12	3	3	2	2	2	12	V
23	R23	3	3	3	2	2	13	3	2	2	3	2	12	3	3	2	3	2	13	TD

24	R24	3	4	2	3	3	15	4	2	2	3	2	13	2	4	3	3	2	14	V
25	R25	3	3	1	3	3	13	3	3	2	3	2	13	2	3	3	2	2	12	V
26	R26	3	3	2	3	3	14	3	3	2	3	2	13	2	3	3	2	2	12	V
27	R27	4	3	2	3	3	15	3	3	4	4	3	17	3	4	2	3	2	14	A
28	R28	3	3	2	3	3	14	3	2	2	3	2	12	2	3	2	2	3	12	V
29	R29	3	3	3	3	3	15	4	1	2	3	1	11	3	3	2	2	2	12	V
30	R30	3	2	2	4	3	14	3	2	2	3	3	13	3	3	2	2	3	13	V
31	R31	3	4	2	3	3	15	2	3	3	3	2	13	3	3	3	3	4	16	K
32	R32	3	4	1	4	2	14	1	3	4	3	4	15	3	4	4	3	1	15	TD
33	R33	3	3	2	4	3	15	4	2	2	2	3	13	1	4	2	3	4	14	V
34	R34	3	3	1	4	3	14	3	4	2	3	2	14	3	3	4	2	2	14	TD
35	R35	3	2	2	3	2	12	3	3	3	3	2	14	3	3	2	2	3	13	A
36	R36	3	3	2	4	4	16	4	3	2	3	2	14	2	4	2	2	2	12	V
37	R37	3	3	2	2	2	12	3	3	3	3	2	14	3	3	2	3	2	13	A
38	R38	4	4	4	2	2	16	3	2	2	2	2	11	3	3	2	3	2	13	V
39	R39	3	3	4	4	4	18	3	3	2	2	2	12	3	3	2	3	2	13	V
40	R40	2	2	2	2	3	11	3	3	3	3	3	15	3	3	3	3	3	15	TD
41	R41	3	3	3	3	3	15	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	V
42	R42	3	3	3	4	3	16	3	2	2	3	2	12	3	3	2	3	2	13	V
43	R43	3	3	3	3	3	15	2	2	2	3	2	11	3	3	2	3	2	13	V
44	R44	2	2	2	3	3	12	3	3	3	3	3	15	3	3	2	3	2	13	A
45	R45	3	3	3	3	3	15	3	2	2	2	2	11	3	3	2	3	2	13	V
46	R46	3	3	3	3	3	15	2	2	2	2	2	10	2	2	1	3	1	9	V
47	R47	3	3	3	3	3	15	3	2	3	3	2	13	3	3	2	3	2	13	V
48	R48	3	3	3	3	3	15	3	2	2	2	2	11	2	3	2	3	2	12	V
49	R49	3	3	3	3	3	15	3	2	2	2	2	11	3	3	2	3	2	13	V
50	R50	3	3	3	3	3	15	3	2	2	2	2	11	2	3	2	3	2	12	V

51	R51	3	3	3	3	3	15	3	2	2	2	2	11	3	2	3	2	2	12	V
52	R52	3	3	3	2	3	14	3	2	3	3	2	13	2	3	2	3	2	12	V
53	R53	2	2	3	3	3	13	3	3	3	2	2	13	3	3	2	3	2	13	TD
54	R54	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	4	20	4	4	4	4	4	20	TD
55	R55	3	3	3	4	3	16	3	2	3	3	3	14	3	3	2	2	2	12	V
56	R56	2	2	3	3	3	13	3	2	3	3	4	15	3	2	2	2	2	11	A
57	R57	3	3	3	3	3	15	3	2	2	2	3	12	3	2	2	2	2	11	V
58	R58	3	3	2	3	3	14	3	2	3	3	3	14	2	2	3	2	2	11	TD
59	R59	4	4	2	3	3	16	3	2	2	3	2	12	3	2	3	3	2	13	V
60	R60	3	3	4	4	3	17	3	4	3	3	2	15	3	3	2	3	2	13	V

Keterangan:

V: Visual

A: Auditori

K : Kinestetik

TB: Tidak dapat dibedakan



ANGKET MOTIVASI DAN KAMAMPUAN 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 responss 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. Angket

a) Motivasi

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban			
		STS	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				

b) Kemampuan siswa

Bagaimana rata-rata nilai ulangan harian kimia Anda?

- Sudah melewati KKM
- Belum melewati KKM

Lampiran 9

Hasil Analisis Motivasi Belajar Siswa

No	Kode Siswa	Butir Pernyataan					
		1	2	3	4	5	6
1	R01	4	4	3	3	3	1
2	R02	3	3	3	3	3	3
3	R03	3	3	3	3	3	3
4	R04	4	4	4	3	4	2
5	R05	3	3	3	3	3	2
6	R06	4	3	3	4	3	2
7	R07	4	4	4	4	4	2
8	R08	3	4	4	2	3	2
9	R09	3	3	3	3	3	2
10	R10	4	3	4	3	3	2
11	R11	2	3	3	4	3	2
12	R12	4	3	3	3	4	2
13	R13	4	3	3	2	4	3
14	R14	4	4	3	4	3	3
15	R15	3	3	3	3	3	2
16	R16	3	3	3	3	4	2
17	R17	3	3	2	4	3	2
18	R18	3	3	3	3	3	2
19	R19	3	3	2	4	3	3
20	R20	3	4	4	3	4	2
21	R21	4	4	3	4	3	2
22	R22	3	3	3	3	3	3
23	R23	3	3	3	4	2	2

24	R24	2	3	2	4	2	2
25	R25	3	3	3	3	3	3
26	R26	4	4	2	4	2	1
27	R27	4	4	4	3	3	2
28	R28	3	3	3	3	3	2
29	R29	2	4	3	4	4	2
30	R30	3	4	4	4	3	3
31	R31	3	3	3	3	4	2
32	R32	4	4	4	3	4	1
33	R33	3	2	2	3	3	2
34	R34	3	3	4	3	4	1
35	R35	2	3	3	3	3	2
36	R36	3	3	3	3	3	1
37	R37	3	3	3	3	3	2
38	R38	3	3	3	3	3	2
39	R39	3	3	4	3	3	2
40	R40	3	4	4	4	4	3
41	R41	3	3	3	4	3	2
42	R42	3	3	3	3	3	2
43	R43	3	3	4	4	4	2
44	R44	3	3	3	3	3	2
45	R45	3	3	3	3	3	3
46	R46	3	3	3	3	2	2
47	R47	3	3	3	3	3	3
48	R48	3	3	3	3	3	2
49	R49	3	3	3	3	3	2
50	R50	3	3	3	3	3	2
51	R51	3	3	3	3	3	2

52	R52	3	3	4	4	3	3		
53	R53	3	3	4	4	3	2		
54	R54	4	4	4	4	4	4		
55	R55	3	3	3	4	4	2		
56	R56	3	3	4	3	4	3		
57	R57	3	4	4	4	4	3		
58	R58	3	3	4	4	3	2		
59	R59	3	3	3	4	4	2	Total	Rata-rata setiap siswa
60	R60	3	3	3	4	4	2		
Total Skor Rata-Rata		3,15	3,23	3,22	3,35	3,23	2,18	18,37	3,06
Persentase (%)		76,53							



Lampiran 10

**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		
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	1) Fase terdispersi 2) Medium pendispersi 3) Sol 4) Emulsi 5) Aerosol 6) Buih 7) Efek Tyndall 8) Gerak Brown 9) Koloid bermuatan 10) Dispersi 11)Kondensasi	Komponen campuran	-	Larutan dan suspensi	1)Fase terdispersi 2) Medium pendispersi 3) Tipe/jenis koloid 4) Sifat-sifat koloid 5) Pembuatan koloid	1) Susu 2) Darah 3) Kabut 4) Keju 5) Busa sabun	1) Campuran gula dalam air 2) Campuran pasir dalam air
Fase terdispersi	Zat/partikel yang menyebar dalam medium pendispersi yang memiliki jumlah molekul lebih kecil dari medium pendispersi yang	Konsep abstrak dengan contoh konkret	1) Tersebar dalam medium pendispersi 2) Jumlah molekul zat terdispersi lebih kecil dari medium pendispersi	Ukuran partikel fase terdispersi	Koloid	Medium pendispersi	-	Susu dalam air	Gula dalam larutan gula

Nama/ Label	Definisi	Jenis	Atribut Konsep		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super Ordinat	Ordinat	Sub Ordinat		
	dapat berupa fase padat, cair dan gas		3) Fase terdispersi berupa padat, cair, dan gas						
Medium Pendispersi	Zat/partikel yang menyebarkan fase terdispersi yang dapat berupa fase padat, cair dan gas	Konsep abstrak dengan contoh konkret	1) Fase pendispersi padat 2) Fase pendispersi cair 3) 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	1) Fase terdispersi zat padat 2) Fase pendispersi zat padat	Komposisi medium pendispersi dan fase terdispersi	Koloid	Emulsi, aerosol, busa	-	Gelas berwarna, mutiara	Keju dan susu
Sol	Jenis koloid yang fase terdispersinya berupa zat padat dan medium pendispersinya berupa zat cair	Konsep konkret	1) Fase terdispersi zat padat 2) Fase pendispersi zat cair	Komposisi medium pendispersi dan fase terdispersi	Koloid	Aerosol padat, aerosol, sol padat, busa padat, busa, emulsi padat, emulsi	-	Jelli, cat, tinta, amilum, tanah lempug	Asap, awan, batu apung, buih sabun, susu, keju
Emulsi	Jenis koloid yang fase terdispersinya berupa zat cair	Konsep konkret	1) Fase terdispersi zat cair 2) Fase	Komposisi medium pendispersi dan	Koloid	Aerosol padat, aerosol, sol padat,	-	Susu, santan, mayones	Asap, awan, mutiara, tinta,

Nama/ Label	Definisi	Jenis	Atribut Konsep		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super Ordinat	Ordinat	Sub Ordinat		
	dan medium pendispersinya berupa zat cair		pendispersi zat cair	fase terdispersi		sol, busa padat, busa, emulsi padat			batu apung, buih sabun, keju
Emulsi padat	Jenis koloid yang fase terdispersinya berupa zat padat dan medium pendispersinya berupa zat cair	Konsep konkret	1) Fase terdispersi zat cair 2) Fase pendispersi zat cair	Komposisi medium pendispersi dan fase terdispersi	Koloid	Aerosol padat, aerosol, sol padat, sol, busa padat, busa, emulsi	-	Keju, mentega, agar-agar	Asap, awan, mutiara, tinta, batu apung, buih sabun, susu
Busa	Jenis koloid yang fase terdispersinya berupa gas dan medium pendispersinya berupa zat cair	Konsep Konkret	1) Fase terdispersi gas 2) Fase pendispersi zat cair	Komposisi medium pendispersi dan fase terdispersi	Koloid	Aerosol padat, aerosol, sol padat, sol, busa padat, emulsi padat, emulsi	-	Buih sabun, krim kocok	Asap, awan, mutiara, tinta, batu apung, keju, susu
Aerosol padat	Jenis koloid yang fase terdispersinya berupa zat padat dan medium pendispersinya berupa gas	Konsep Konkret	1) Fase terdispersi zat padat 2) Fase pendispersi gas	Komposisi medium pendispersi dan fase terdispersi	Koloid	Aerosol, sol padat, sol, busa padat, busa, emulsi padat, emulsi	-	Asap, debu di udara	Awan, mutiara, tinta, batu apung, buih sabun, keju, susu

Nama/ Label	Definisi	Jenis	Atribut Konsep		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super Ordinat	Ordinat	Sub Ordinat		
Aerosol	Jenis koloid yang fase terdispersinya berupa zat cair dan medium pendispersinya berupa gas	Konsep Konkret	1) Fase terdispersi zat cair 2) Fase pendispersi gas	Komposisi medium pendispersi dan fase terdispersi	Koloid	Aerosol padat, sol padat, sol, busa padat, busa, emulsi padat, emulsi	-	Awan, kabut, <i>hair spray</i> , parfüm	Debu, mutiara, tinta, batu apung, buah sabun, keju, susu
Efek Tyndall	Peristiwa terhamburnya cahaya oleh partikel koloid	Konsep berdasarkan prinsip	Terhamburnya cahaya	Ukuran partikel	Koloid	Gerak Brown, elektroforesis, absorpsi, koagulasi, koloid liofil dan liofob, koloid pelindung, dialisis	-	Sorot lampu mobil di malam berkabut	Pemutihan gula 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 berdasarkan prinsip	1) Gerak zig zag 2) Berlangsung terus menerus 3) Berlangsung akibat tabrakan fase terdispersi dengan pendispersi	Ukuran partikel koloid	Koloid	Elektroforesis, absorpsi, koagulasi, koloid liofil dan liofob, koloid pelindung, dialisis	-	Partikel debu yang melayang-layang di udara	Berkas sinar yang masuk ke dalam celah kecil sebuah kamar

Nama/ Label	Definisi	Jenis	Atribut Konsep		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super Ordinat	Ordinat	Sub Ordinat		
Elektroforesis	Peristiwa pergerakan partikel koloid yang bermuatan ke salah satu elektroda, atau peristiwa Bergeraknya partikel koloid dalam medan listrik.	Konsep berdasarkan prinsip	1) Pergerakan partikel koloid 2) Dalam medan listrik	Jenis muatan koloid	Koloid	Absorpsi, koagulasi, koloid liofil dan liofob, koloid pelindungan, dialisis, gerak brown	-	Penyaringan debu pada cerobong asap pabrik (mesin pencelup)	Menempatnya partikel bermuatan pada permukaan koloid
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 pelindungan	-	Pemutihan gula tebu	Agar-agar yang menggumpal ketika didinginkan
Koagulasi	Penggumpalan partikel koloid yang dapat diakibatkan oleh peristiwa mekanik	Konsep berdasarkan prinsip	Penggumpalan partikel Peristiwa mekanik dan	Ukuran partikel koloid	Koloid	Efek Tyndall Gerak Brown Elektrof	-	Agar-agar yang menggumpal ketika didinginkan	Sorot lampu mobil pada malam

Nama/ Label	Definisi	Jenis	Atribut Konsep		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super Ordinat	Ordinat	Sub Ordinat		
	dan kimia		kimia			oresis Adsorpsi Koloid liofil Koloid liofob Dialisis Koloid pelindun g		hari	
Koloid liofil	Suatu koloid dimana terdapat gaya tarik menarik yang cukup besar antara fase terdispersi dengan medium pendispersi,	Konsep berdasar kan prinsip	Gaya tarik menarik antara medium pendispersi dengan fase terdispersi besar	Jenis medium pendisper si	Koloid	Efek Tyndall Gerak Brown Elektrof oresis Adsorpsi Koagula si Koloid liofob Dialisis Koloid pelindun g	-	Sabun, deterjen	Dispersi emas
Koloid liofob	Suatu koloid dimana terdapat gaya tarik menarik yang cukup lemah atau tidak ada sama sekali	Konsep berdasar kan prinsip	Gaya tarik menarik antara medium pendispersi dan fase terdispersi lemah atau tidak ada	Jenis medium pendisper si	Koloid	Tyndall Gerak Brown Elektrof oresis Adsorpsi Koagula	-	Dispersi emas	Sabun, deterjen

Nama/ Label	Definisi	Jenis	Atribut Konsep		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super Ordinat	Ordinat	Sub Ordinat		
	antara medium pendispersi dengan fase terdispersi					si Koloid liofil Dialisis Koloid pelindung			
Dialisis	Proses pemurnian koloid dari muatan-muatan yang menempel pada permukaannya menggunakan membran semi permeabel	Konsep berdasarkan prinsip	Pemurnian koloid Membran semi permeabel	Ukuran partikel koloid	Koloid	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	Penambahan koloid kedalam sistem koloid Berperan sebagai pelindung	Jenis koloid	Koloid	Tyndall Gerak Brown Elektroforesis Adsorpsi Koagulasi Koloid liofil	-	Penambahan gelatin pada pembuatan ice cream	Susu yang menjadi keras ketika didinginkan

Nama/ Label	Definisi	Jenis	Atribut Konsep		Posisi Konsep			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super Ordinat	Ordinat	Sub Ordinat		
						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	Cara mekanik Homogenisasi Peptisasi Busur Bredig	Emulsi obat dipabrik obat	Pembuatan sol belerang dari reaksi hydrogen 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	Reaksi hidrolisis Pertukaran ion Reaksi redoks	Pembuatan sol belerang dari reaksi hydrogen sulfida dengan belerang dioksida	Emulsi obat dipabrik obat

Lampiran 11

**SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA
(Peminatan Bidang MIPA)**

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : XI (Semester 2)

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	1) Perkembangan konsep asam dan basa 2) Indikator 3) 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>) 1) Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan adakah bahan-bahan	Tugas 1) Merancang percobaan indikator alam dan indikator kimia 2) Merancang percobaan kekuatan asam dan basa Observasi Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan	3 mgg x 4 jp	1) Buku kimia kelas XI 2) Lembar kerja 3) Berbagai sumber lainnya

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif 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>disekitar kita yang dapat berfungsi sebagai indikator</p> <p>2) Apa perbedaan asam lemah dengan asam kuat dan basa lemah dengan basa kuat</p> <p>Mengumpulkan data (<i>eksperimenting</i>)</p> <p>1) Menganalisis teori asam basa berdasarkan konsep Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis</p> <p>2) Mendiskusikan bahan alam yang dapat diguna-kan sebagai indikator</p> <p>3) Merancang dan mempresentasikan rancangan percobaan indikator alam dan indikator kimia, untuk menyamakan persepsi</p> <p>4) Melakukan percobaan indikator alam dan indikator kimia.</p> <p>5) Mendiskusikan perbedaan asam/basa lemah dengan asam/basa kuat</p> <p>6) 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</p> <p>7) Melakukan percobaan membedakan asam/basa lemah dengan asam/basa kuat yang konsentrasinya sama</p>	<p>dan presentasi, misalnya: melihat skala 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</p> <p>1) Pemahaman konsep asam basa</p> <p>2) Menghitung pH larutan asam/basa lemah dan asam/basa kuat</p> <p>3) Menganalisis kekuatan asam basa dihubungan dengan derajat ionisasi (α) atau tetapan ionisasi (K_a)</p>		

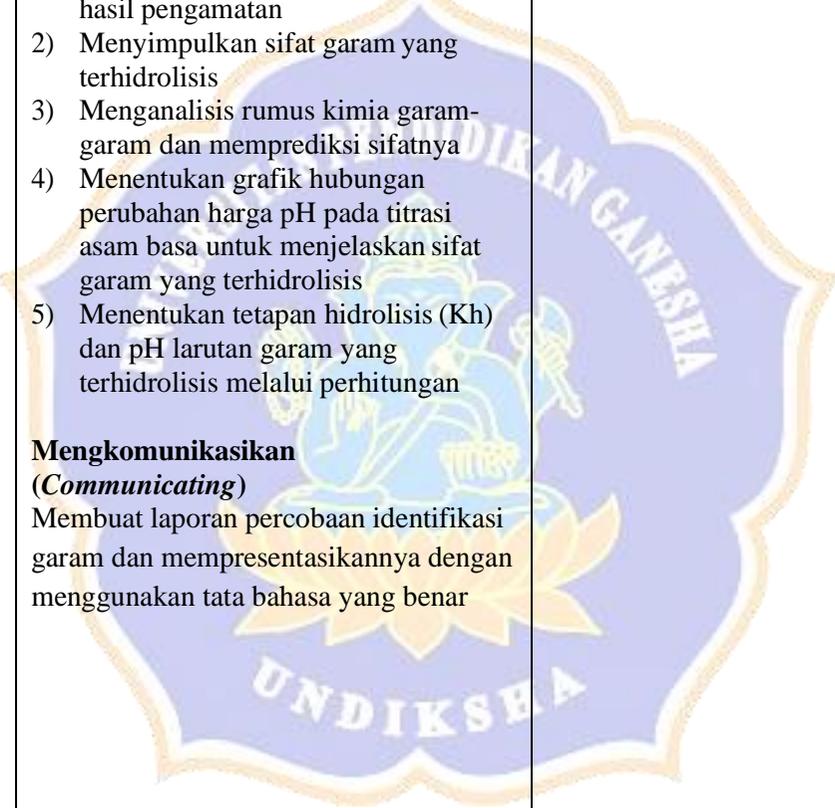
Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.		<p>dengan indikator universal atau pH meter</p> <p>8) Mengamati dan mencatat hasil percobaan</p> <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Menyimpulkan konsep asam basa 2) Mengolah dan menyimpulkan data bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator. 3) Menganalisis indikator yang dapat digunakan untuk membedakan asam dan basa atau titrasi asam dan basa 4) Memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator. 5) Menyimpulkan perbedaan asam/basa lemah dengan asam/basa kuat 6) Menghitung pH larutan asam/basa lemah dan asam/basa kuat 7) Menghubungkan asam/basa lemah dengan asam/basa kuat untuk mendapatkan derajat ionisasi (α) atau tetapan ionisasi (K_a) 			
2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan		<p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Membuat laporan percobaan dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar. 2) Mengkomunikasikan bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator asam basa 			
3.1 Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan.					
4.10 Mengajukan ide/gagasan tentang penggunaan indikator yang					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>tepat untuk menentukan keasaman asam/basa atau titrasi 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>1) Titrasi asam basa 2) Kurva titrasi</p>	<p>Mengamati (<i>Observing</i>) Mencari informasi dari berbagai sumber tentang titrasi asam basa .</p> <p>Menanya (<i>Questioning</i>) 1) 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? 2) Bagaimana menguji kebenaran konsentrasi suatu produk, misalnya cuka dapur 25%.</p> <p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>) 1) Merancang percobaan dan mempresentasikan hasil rancangan titrasi asam basa untuk menyamakan persepsi 2) Memprediksi indikator yang dapat digunakan untuk titrasi asam basa 3) Melakukan percobaan titrasi asam basa. 4) Mengamati dan mencatat data hasil titrasi</p>	<p>Tugas 1) Merancang percobaan titrasi asam basa 2) Membuat kurva/grafik titrasi</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 sama, komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb)</p> <p>Portofolio 1) Laporan percobaan</p>	<p>2 mgg x 4 jp</p>	<p>1) Buku kimia kelas XI 2) Lembar kerja 3) Berbagai sumber lainnya</p>
<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka,</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>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>Mengasosiasi (Associating)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mengolah data hasil percobaan 2) Menentukan konsentasi pentiter atau zat yang dititer 3) Menentukan kemurnian suatu zat 4) Menganalisis kurva titrasi dan menentukan titik ekuivalen melalui titik akhir titrasi <p>Mengkomunikasikan (Communicating)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Membuat laporan titrasi asam basa dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar 2) Menngkomunikasikan bahwa untuk menentukan kemurnian suatu zat dapat dilakukan dengan cara titrasi asam basa. 	<p>2) Kurva titrasi</p> <p>Tes tertulis uraian</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Menentukan konsentasi pentiter atau zat yang dititer 2) Menganalisis kurva titrasi dan menentukan titik ekuivalen melalui titik akhir titrasi 		
<p>2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cintadamai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p>					
<p>2.3 Menunjukkan perilaku responssif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan</p>					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
memecahkan masalah dan membuat keputusan.					
3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan					
4.10 Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan					
1.1 Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan	1) Sifat garam yang terhidrolisis 2) Tetapan hidrolisis (Kh) 3) pH garam yang terhidrolisis	Mengamati (<i>Observing</i>) 1) Mencari informasi dari berbagai sumber tentang hidrolisis garam 2) Melakukan identifikasi pH garam dengan menggunakan kertas lakmus atau indikator universal atau pH meter 3) Mencari informasi dari berbagai sumber dengan membaca/mendengar/mengamati	Tugas Merancang percobaan hidrolisis garam Observasi Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: cara	3 mgg x 4 jp	1) Buku kimia kelas XI 2) Lembar kerja 3) Berbagai sumber lainnya

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>YME dan pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p>	<p>4) Kelarutan dan hasilkali kelarutan 5) Memprediksi terbentuknya endapan 6) Pengaruh penambahan ion senama</p>	<p>tentang kelarutan dan hasilkali kelarutan serta memprediksi terbentuknya endapan dan pengaruh penambahan ion senama</p> <p>Menanya (<i>Questioning</i>) 1) Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan sifat garam yang berasal dari:</p>	<p>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>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>a) asam kuat dan basa kuat, b) asam kuat dan basa lemah, c) asam lemah dan basa kuat, d) asam lemah dan basa lemah</p> <p>2) Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan kelarutan dan hasilkali kelarutan. 3) Mengapa Kapur (CaCO_3) sukar larut dalam air ?</p> <p>Mengumpulkan data (<i>Eksperimenting</i>) 1) Merancang percobaan dan mempresentasikan hasil rancangan identifikasi pH garam untuk menyamakan persepsi</p>	<p>Portofolio Laporan percobaan</p> <p>Tes tertulis uraian 1) Menganalisis grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat garam yang terhidrolisis 2) Menentukan tetapan hidrolisis (K_h) dan pH larutan garam yang terhidrolisis melalui perhitungan</p>		

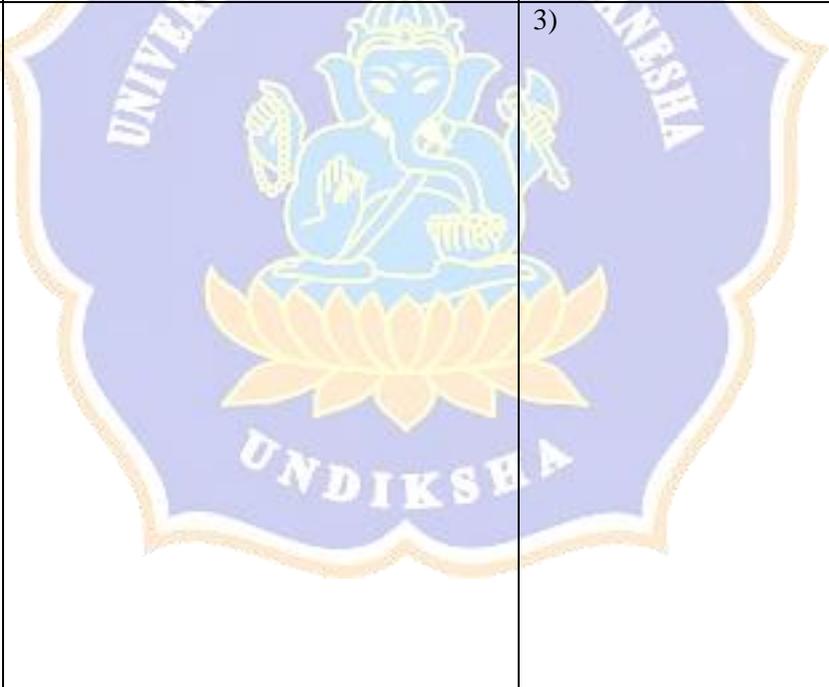
Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
2.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.		2) Melakukan percobaan identifikasi garam. 3) Mengamati dan mencatat hasil titrasi			
2.3 Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan		Mengasosiasi (<i>Associating</i>) 1) Mengolah dan menganalisis data hasil pengamatan 2) Menyimpulkan sifat garam yang terhidrolisis 3) Menganalisis rumus kimia garam-garam dan memprediksi sifatnya 4) Menentukan grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat garam yang terhidrolisis 5) Menentukan tetapan hidrolisis (K_h) dan pH larutan garam yang terhidrolisis melalui perhitungan			
3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghubungkan pH-nya		Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>) Membuat laporan percobaan identifikasi garam dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar			
4.11 Melaporkan percobaan tentang sifat asam basa					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
berbagai larutan garam					
<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>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan</p>	<p>1) Sifat larutan penyangga</p> <p>2) pH larutan penyangga</p> <p>3) Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup</p>	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <p>1) Mencari informasi dari berbagai sumber tentang larutan penyangga, sifat dan pH larutan penyangga serta peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup</p> <p>2) Mencari informasi tentang darah yang berhubungan dengan kemampuannya dalam mempertahankan pH terhadap penambahan asam atau basa dan pengenceran</p> <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <p>1) Mengajukan pertanyaan bagaimana terbentuknya larutan penyangga</p> <p>2) Mengapa larutan penyangga pHnya relatif tidak berubah dengan penambahan sedikit asam atau basa</p> <p>3) Apa manfaat larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup</p> <p>Mengumpulkan data (<i>Experimenting</i>)</p> <p>1) Menganalisis terbentuknya larutan penyangga</p> <p>2) Menganalisis sifat larutan penyangga</p> <p>3) Merancang percobaan untuk mengetahui larutan yang bersifat penyangga atau larutan yang bukan penyangga dengan menggunakan</p>	<p>Tugas</p> <p>Merancang percobaan larutan penyangga</p> <p>Observasi</p> <p>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 menim-bang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, dan peduli lingkungan, dsb)</p> <p>Portofolio</p> <p>Laporan percobaan</p> <p>Tes tertulis uraian</p>	3 mgg x 4 jp	<p>1) Buku kimia kelas XI</p> <p>2) Lembar kerja</p> <p>3) Berbagai sumber lainnya</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
<p>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>indikator universal atau pH meter serta mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi</p> <p>4) Merancang percobaan untuk mengetahui sifat larutan penyangga atau larutan yang bukan penyangga dengan penambahan sedikit asam atau basa atau bila diencerkan serta mem-presentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi</p> <p>5) Melakukan percobaan</p> <p>6) Mengamati dan mencatat data hasil pengamatan</p>	<p>1) Menganalisis data untuk menyimpulkan larutan yang bersifat penyangga</p> <p>2) Menghitung pH larutan penyangga</p> <p>3) Menganalisis grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat larutan penyangga</p>		
<p>3.2 Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.</p>		<p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <p>1) Mengolah dan menganalisis data untuk menyimpulkan larutan yang bersifat penyangga</p> <p>2) Menentukan pH larutan penyangga melalui perhitungan</p> <p>3) Menentukan grafik hubungan perubahan harga pH pada titrasi asam basa untuk menjelaskan sifat larutan penyangga</p>			
<p>3.3 Menunjukkan perilaku responssif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan</p>		<p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <p>1) Membuat laporan percobaan identifikasi garam dan mempresentasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar</p> <p>2) Mengkomunikasikan sifat larutan penyangga dan manfaat larutan</p>			

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
membuat keputusan		penyangga dalam tubuh makhluk hidup.			
3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH , dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup					
4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu					
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	<ol style="list-style-type: none"> 1) Sistem koloid 2) Sifat koloid 3) Pembuatan koloid 4) Peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan industri 	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mencari informasi dari berbagai sumber dengan membaca/mendengar/mengmati tentang sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari 2) Mencari contoh-contoh koloid yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari. <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan perbedaan larutan sejati, koloid dan suspensi, sistem koloid yang terdapat dalam 	<p>Tugas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Membuat peta konsep tentang sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan mempresentasi-kannya 2) Merancang percobaan pembuatan koloid <p>Observasi</p>	1 mgg x 4 jp	<ol style="list-style-type: none"> 1) Buku kimia kelas XI 2) Lembar kerja 3) Berbagai sumber lainnya

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
yang kebenarannya bersifat tentatif.		<p>kehidupan (kosmetik, farmasi, bahan makanan dan lain-lain)</p> <p>2) Mengapa piring yang kotor karena minyak harus dicuci menggunakan sabun?</p> <p>Mengumpulkan data (Eksperimenting)</p> <p>1) Mendiskusikan hasil bacaan tentang sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>2) Merancang percobaan pembuatan koloid dan mempresentasikan hasil rancangan untuk menyamakan persepsi</p> <p>3) Melakukan percobaan pembuatan koloid</p> <p>4) Mengamati dan mencatat data hasil percobaan</p> <p>5) Mendiskusikan bahan/zat yang berupa koloid dalam industri farmasi, kosmetik, bahan makanan, dan lain-lain</p> <p>Mengasosiasi (Associating)</p> <p>1) Menganalisis dan menyimpulkan data percobaan</p> <p>2) Menghubungkan sistem koloid dengan sifat koloid</p> <p>3) Diskusi informasi tentang koloid liofob dan hidrofob</p>	<p>Sikap ilmiah dalam melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: melihat skala volume/suhu, cara menggunakan senter (efek Tyndall) cara menggunakan pipet, menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, tanggung jawab, dan peduli lingkungan, dsb)</p> <p>Portofolio Laporan percobaan</p> <p>Tes tertulis uraian Pemahaman sistem koloid, sifat koloid, dan pembuatan koloid</p>		

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		<p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Mempresentasikan hasil rangkuman tentang sistem koloid, sifat-sifat koloid, pembuatan koloid dan peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari 2) Membuat laporan percobaan dan mempresen-tasikannya dengan menggunakan tata bahasa yang benar 3) Mengkomunikasikan peranan koloid dalam industri farmasi, kosmetik, bahan makanan, dan lain-lain. 			
<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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 		<p>3)</p>		<p>5)</p>

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
dalam sikap sehari-hari.					
Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran, cintadamai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.					
2.2 Menunjukkan perilaku responssive dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan					
2.3 3.14 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya					

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid					
4.14 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid					



Lampiran 12

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
(RPP)**

Nama Sekolah : SMA Negeri 3 Denpasar

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/ Semester : XI/Genap

Materi Pokok : Koloid

Alokasi Waktu : 4 x 45 menit

A. 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 kasus 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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**Kompetensi Dasar**

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.

Indikator Pencapaian Kompetensi

1.1.1 Menunjukkan sikap religius dalam pembelajaran.

Kompetensi Dasar

- 21 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

Indikator Pencapaian Kompetensi

- 21.1 Menunjukkan sikap jujur dalam pembelajaran.
 21.2 Menunjukkan sikap disiplin dalam pembelajaran.
 21.3 Menunjukkan sikap saling menghargai dalam pembelajaran.
 21.4 Menunjukkan sikap kerja sama dalam pembelajaran.

Kompetensi Dasar

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

Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.14.1 Menentukan perbedaan larutan, koloid dan suspensi.
 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 berdasarkan sifat-sifatnya.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan data/informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan) diharapkan siswa dapat menentukan perbedaan larutan, koloid dan suspensi, membedakan fase terdispersi dan pendispersi, mengelompokkan tipe/jenis koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan sifat-sifatnya, sehingga dapat mengembangkan sikap jujur, disiplin, saling menghargai dan kerja sama.

D. Materi

a. Pengetahuan faktual

- Tidak terlihat berkas sinar pada larutan sejati, tetapi terdapat berkas sinar pada layar
- Terdapat berkas sinar pada koloid dan layar
- Tidak terlihat berkas sinar pada suspensi dan layar

- Susu merupakan salah satu contoh koloid
- Larutan gula merupakan salah satu contoh larutan
- Kopi merupakan salah satu contoh suspensi
- Salah satu contoh peristiwa efek Tyndall pada kehidupan sehari-hari adalah sorot lampu mobil pada malam yang berkabut.
- Contoh sol padat antara lain paduan logam, gelas warna, intan hitam
- Contoh sol cair antara lain cat, tinta, tepung dalam air, tanah liat
- Contoh aerosol padat antara lain debu di udara, asap pembakaran
- Contoh emulsi padat antara lain *jelly*, keju, mentega, nasi
- Contoh emulsi cair antara lain susu, mayones, krim tangan
- Contoh aerosol antara lain *hairspray* dan obat nyamuk
- Contoh busa padat antara lain batu apung, *marshmallow*, karet busa, *styrofoam*
- Contoh busa cair antara lain putih telur yang dikocok dan busa sabun

b. 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 terlarut 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 koloid.
- Partikel koloid cukup besar untuk dapat menghamburkan sinar.
- Partikel-partikel larutan berukuran sangat kecil sehingga tidak dapat menghamburkan cahaya.
- Gerak Brown adalah gerakan zig-zag partikel-partikel koloid yang timbul karena tabrakan antar partikel yang terjadi terus-menerus.
- Gerak Brown semakin cepat jika suhu bertambah, kekentalan fluida makin rendah, dan ukuran partikel koloid semakin kecil.
- Difusi adalah perpindahan spontan partikel-partikel koloid dari system dengan konsentrasi tinggi ke system dengan konsentrasi yang lebih rendah.

- Elektroforesis adalah perpindahan partikel-partikel koloid bermuatan karena pengaruh medan listrik.
- Elektroosmosis adalah perpindahan medium pendispersi karena pengaruh medan listrik.
- Koagulasi koloid adalah peristiwa bergabungnya partikel koloid membentuk agregat.
- Koagulasi koloid dapat terjadi dengan penambahan elektroloit, pencampuran koloid-koloid dengan muatan yang berbeda, pemanasan, elektroforesis, dan dialysis secara terus menerus.
- Koagulasi dapat dicegah dengan penambahan koloid pelindung.
- Adsorpsi adalah sifat koloid yang dapat menyerap ion atau muatan listrik pada permukaannya.
- Dialysis 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 medium pendispersi gas
- Sol padat adalah koloid dengan fase terdispersi padat dalam medium pendispersi padat
- Sol cair adalah koloid dengan fase terdispersi padat dalam medium pendispersi cair
- Emulsi padat adalah koloid dengan fase terdispersi cair dalam medium pendispersi padat
- Emulsi cair adalah koloid dengan fase terdispersi cair dalam medium pendispersi cair
- Busa padat adalah koloid dengan fase terdispersi gas dalam medium pendispersi padat
- Busa cair (buih) adalah koloid dengan fase terdispersi gas dalam medium pendispersi cair

c. Pengetahuan prosedural

- Cara pengujian koloid dengan efek Tyndall
 - Siapkan salah satu contoh koloid dalam suatu wadah
 - Lakukan pengujian di tempat yang agak gelap
 - Siapkan suatu layar untuk menangkap berkas sinar
 - Sinari koloid dengan senter

- Perhatikan berkas sinar yang tampak pada koloid dan layar
- 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.
- 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.
 - Setelah 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 dikulkas 15-20 menit
- Proses penjernihan air
 - Bahan-bahan yang tidak larut disaring dengan saringan pasir.
 - Air yang telah disaring ditambahkan serbuk biji asam jawa 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

Metode : Demonstrasi, diskusi kelas dan diskusi kelompok

F. Media, Alat, Bahan dan Sumber Pembelajaran

➤ Media :

- Lembar Kerja Siswa
- Papan tulis
- Spidol
- Alat dan bahan praktikum

G. Sumber Belajar :

- Buku Ajar Kimia Hijau Kelas XI Semester II

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1 (2x45 menit)

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	Kegiatan Pendahuluan	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Orientasi Guru mengucapkan salam, siswa diberikan waktu untuk berdoa dan presensi 	2 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Apersepsi Guru memberikan apersepsi kepada siswa bahwa koloid sangat erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari. 	2 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Motivasi Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menggunakan produk koloid. Salah satu produk koloid yang kita gunakan adalah cat. Baru-baru ini ada berita seorang anak kecil di Inggris memakan serpihan cat yang mengakibatkan ia mengalami keracunan sampai meninggal. Cat mengandung bahan kimia berbahaya 	4 menit

	seperti logam timah, timbal bahkan merkuri. Untuk menghindari hal tersebut cat berbahan kimia dapat diganti dengan cat berbahan alami yang ramah lingkungan.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, metode pembelajaran dan penilaian yang digunakan selama proses pembelajaran 	2 menit
2	Kegiatan Inti	65 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 5 siswa • Guru membagikan lembar kerja siswa kepada masing-masing kelompok 	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati <ul style="list-style-type: none"> — Guru membimbing siswa untuk mengamati kasus cat pada LKS — Guru menyampaikan kepada siswa bahwa cat merupakan salah satu jenis koloid. 	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Menanya <ul style="list-style-type: none"> — Guru mengarahkan siswa untuk bertanya: <ul style="list-style-type: none"> <i>Apa itu koloid?</i> <i>Apa saja jenis-jenis koloid?</i> <i>Apakah jenis koloid pada cat?</i> <i>Apa saja contoh koloid lain selain cat?</i> <i>Mengapa cat bersifat stabil?</i> <i>Mengapa cat berbahaya?</i> <i>Bagaimana cara pencegahan penggunaan cat berbahan kimia?</i> <i>Bagaimana cara menanggulangi penggunaan cat berbahan kimia?</i> 	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan Data <ul style="list-style-type: none"> — Guru mengarahkan siswa untuk mencari informasi yang ada di buku atau internet untuk mendiskusikan pemecahan masalah dan 	15 menit

	<p>menjawab pertanyaan yang disampaikan siswa</p> <ul style="list-style-type: none"> – Guru membimbing siswa dalam menemukan informasi yang ada dalam buku. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengasosiasi – Guru menginstruksikan siswa untuk menjawab pertanyaan yang ada di LKS dengan informasi yang ditemukan dalam buku atau internet 	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkomunikasikan – Guru membimbing siswa dalam mempresentasikan hasil temuannya di depan kelas – Guru membimbing siswa dalam menjawab pertanyaan 	15 menit
3	Kegiatan Penutup	15 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan konfirmasi terkait hasil presentasi siswa • Guru menginformasikan bahwa akan diadakan <i>pretest</i> untuk pertemuan selanjutnya • Guru menginformasikan siswa untuk mempelajari materi koloid mengenai sifat-sifat dan pembuatan koloid 	12 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengakhiri pembelajaran dan mengucapkan salam 	3 menit

Pertemuan 2 (2x45 menit)

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	Kegiatan Pendahuluan	20 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Orientasi Guru mengucapkan salam, siswa diberikan waktu untuk berdoa dan presensi 	1 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Apersepsi Guru menginformasikan terdapat beberapa sifat-sifat koloid yang sangat erat penerapannya dalam kehidupan sehari-hari 	1 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Motivasi Guru bertanya, “Mengapa ketika air sabun ditambahkan, air dan minyak goreng dapat bercampur?” 	2 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menginformasikan bahwa sebelum melangkah ke dalam kegiatan pembelajaran, akan diadakan <i>pretest</i> terlebih dahulu • Guru memberikan soal <i>pretest</i> kepada siswa 	15 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, metode pembelajaran dan penilaian yang digunakan selama proses pembelajaran 	1 menit
2	Kegiatan Inti	60 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menginstruksikan untuk membentuk kelompok sesuai dengan kelompok sebelumnya • Guru membagikan lembar kerja siswa kepada masing-masing kelompok 	2 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati — Guru membimbing siswa untuk mengamati fenomena pada LKS 	3 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Menanya — Guru membimbing siswa untuk bertanya: <i>Apakah fenomena tersebut berhubungan dengan sifat koloid?</i> <i>Termasuk ke dalam sifat koloid apakah fenomena tersebut?</i> <i>Mengapa susu yang terkena sinar senter dapat menghamburkan cahaya?</i> <i>Mengapa tawas dapat menjernihkan air?</i> 	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data — Guru membimbing siswa dalam merancang dan melakukan percobaan sifat koloid dengan alat dan bahan yang telah disediakan oleh guru. — Guru mengarahkan siswa untuk mencari informasi 	25 menit

	<p>yang ada di buku atau internet untuk mendiskusikan pemecahan masalah dan menjawab pertanyaan yang disampaikan siswa.</p> <p>– Guru membimbing siswa dalam menemukan informasi yang ada pada buku.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengasosiasi – Guru menginstruksikan siswa untuk menjawab pertanyaan yang ada di LKS dengan informasi yang ditemukan dalam buku atau internet 	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkomunikasikan – Guru membimbing siswa dalam mempresentasikan hasil temuannya di depan kelas 	15 menit
3	Kegiatan Penutup	15 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan konfirmasi terkait hasil presentasi siswa • Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan kegiatan pembelajaran 	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menginformasikan kepada siswa bahwa akan diadakan praktikum pembuatan cincau hijau pada pertemuan selanjutnya • Guru menginstruksikan kepada siswa untuk membawa alat dan bahan yang diperlukan dalam proses pembuatan cincau pada pertemuan selanjutnya 	6 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menginformasikan bahwa akan diadakan ulangan harian (<i>posttest</i>) untuk materi koloid di pertemuan selanjutnya 	2 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam 	2 menit

I. Penilaian Hasil Belajar

Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
Afektif (sikap)	Observasi kegiatan diskusi kelompok	Rubrik penilaian afektif
Kognitif (pengetahuan)	<i>Pretest</i>	Tes objektif dan esai
Psikomotorik (keterampilan)	Observasi kegiatan presentasi	Lembar penilaian kinerja percobaan dan presentasi



Kriteria Penilaian:**a. Jujur**

Skor 4 : menunjukkan sikap jujur saat mencari informasi dan menjawab pertanyaan serta menunjukkan sikap kemandirian.

Skor 3 : menunjukkan sikap jujur saat mencari informasi dan menjawab pertanyaan namun tidak menunjukkan sikap kemandirian

Skor 2 : tidak menunjukkan sikap jujur saat mencari informasi dan menjawab pertanyaan namun menunjukkan sikap kemandirian

Skor 1 : tidak menunjukkan sikap jujur saat mencari informasi dan menjawab pertanyaan serta tidak menunjukkan sikap kemandirian

b. Kedisiplinan

Skor 4 : melaksanakan instruksi dengan baik, mengerjakan tugas tepat waktu, tidak mencontek pada saat ulangan harian, tidak membuat keributan selama kegiatan pembelajaran

Skor 3 : melaksanakan instruksi dengan baik, mengerjakan tugas tepat waktu, , tidak membuat keributan selama kegiatan pembelajaran, tetapi mencontek pada saat ulangan harian

Skor 2 : melaksanakan instruksi dengan baik, mengerjakan tugas tepat waktu, membuat keributan selama kegiatan pembelajaran, mencontek pada saat ulangan harian

Skor 1 : melaksanakan instruksi dengan baik, tidak mengerjakan tugas tepat waktu, , membuat keributan selama kegiatan pembelajaran.

c. Saling Menghargai

Skor 4 : memberikan kesempatan kepada temannya untuk menanggapi atau bertanya, mendengarkan dan memperhatikan dengan baik saat temannya berpendapat atau bertanya

Skor 3 : memberikan kesempatan kepada temannya untuk menanggapi atau bertanya, tidak mendengarkan atau memperhatikan dengan baik saat temannya berpendapat atau bertanya

Skor 2 : memberikan kesempatan kepada temannya untuk menanggapi atau bertanya, tidak mendengarkan dan memperhatikan dengan saat temannya berpendapat atau bertanya

Skor 1 : tidak memberikan kesempatan kepada temannya untuk menanggapi atau bertanya

Skor total = 12

Nilai afektif = skor perolehan/skor total x 100

Kreteria Penilaian:**Partisipasi anggota kelompok dalam mengerjakan LKS**

Skor 4 = Semua anggota kelompok berpartisipasi dalam mengerjakan LKS dan pemanfaatan waktu dengan optimal

Skor 3 = Sebagian anggota kelompok berpartisipasi dalam mengerjakan LKS dan pemanfaatan waktu dengan optimal

Skor 2 = Sebagian anggota kelompok berpartisipasi dalam mengerjakan LKS dan pemanfaatan waktu tidak optimal

Skor 1 = Semua anggota kelompok tidak berpartisipasi dalam mengerjakan LKS dan pemanfaatan waktu tidak optimal

Presentasi hasil/menyampaikan hasil diskusi kelompok

Skor 4 = Mempresentasikan hasil/menyampaikan hasil diskusi kelompok secara terstruktur, jelas dan sesuai dengan materi diskusi

Skor 3 = Mempresentasikan hasil/menyampaikan hasil diskusi kelompok secara terstruktur, sesuai dengan materi diskusi namun kurang jelas.

Skor 2 = Mempresentasikan hasil/menyampaikan hasil diskusi kelompok secara terstruktur, namun kurang kurang jelas dan kurang sesuai dengan materi diskusi.

Skor 1 = Mempresentasikan hasil/menyampaikan hasil diskusi kelompok secara tidak terstruktur, namun kurang kurang jelas dan kurang sesuai dengan materi diskusi

Kerjasama dalam Kelompok**Indikator:**

1. LKS selesai tepat waktu
2. Adanya diskusi antar anggota kelompok
3. Adanya pembagian tugas yang merata dalam setiap anggota kelompok
4. Saling membantu rekan dalam satu kelompok

Skor :

4 = Empat indikator terpenuhi

3 = Tiga indikator terpenuhi

2 = Dua indikator terpenuhi

1 = Satu indikator terpenuhi

Skor Total = 12

Nilai Psikomotor = skor perolehan/skor total x 100

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

(RPP)

Nama Sekolah : SMA Negeri 3 Denpasar

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/ Semester : XI/Genap

Materi Pokok : Koloid

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. 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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar

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.

Indikator Pencapaian Kompetensi

1.1.1 Menunjukkan sikap religius dalam pembelajaran.

Kompetensi Dasar

- 2.1 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

Indikator Pencapaian Kompetensi

- 2.1.1 Menunjukkan sikap jujur dalam pembelajaran.
 2.1.2 Menunjukkan sikap disiplin dalam pembelajaran.
 2.1.3 Menunjukkan sikap sopan dalam pembelajaran.
 2.1.4 Menunjukkan sikap bertanggung jawab dalam pembelajaran.
 2.1.5 Menunjukkan sikap percaya diri dalam pembelajaran.

Kompetensi Dasar

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

Indikator Pencapaian Kompetensi

- 4.14.1 Membuat produk yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid.

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan data/informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan) diharapkan siswa dapat membuat makanan atau produk yang melibatkan prinsip koloid, sehingga dapat mengembangkan sikap jujur, disiplin, saling menghargai dan kerja sama.

D. Materi

a. Pengetahuan faktual

- Tidak terlihat berkas sinar pada larutan sejati, tetapi terdapat berkas sinar pada layar
- Terdapat berkas sinar pada koloid dan layar
- Tidak terlihat berkas sinar pada suspensi dan layar
- Susu merupakan salah satu contoh koloid
- Larutan gula merupakan salah satu contoh larutan
- Kopi merupakan salah satu contoh suspensi
- Salah satu contoh peristiwa efek Tyndall pada kehidupan sehari-hari adalah sorot lampu mobil pada malam yang berkabut.

- Contoh sol padat antara lain paduan logam, gelas warna, intan hitam
- Contoh sol cair antara lain cat, tinta, tepung dalam air, tanah liat
- Contoh aerosol padat antara lain debu di udara, asap pembakaran
- Contoh emulsi padat antara lain *jelly*, keju, mentega, nasi
- Contoh emulsi cair antara lain susu, mayones, krim tangan
- Contoh aerosol antara lain *hairspray* dan obat nyamuk
- Contoh busa padat antara lain batu apung, *marshmallow*, karet busa, *styrofoam*
- Contoh busa cair antara lain putih telur yang dikocok dan busa sabun

b. 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 terlarut antara 1-100 nm dan sifat-sifat yang berada pada kisaran antara larutan dengan suspensi.
- Koloid merupakan system heterogen dua fasa yang terdiri atas fasa terdispersi (fasa internal atau fasa diskontinu) dan medium pendispersi (fasa eksternal atau fasa kontinu).
- Efek Tyndall adalah gejala penghamburan cahaya yang dilakukan oleh partikel koloid.
- Partikel koloid cukup besar untuk dapat menghamburkan sinar.
- Partikel-partikel larutan berukuran sangat kecil sehingga tidak dapat menghamburkan cahaya.
- Gerak Brown adalah gerakan zig-zag partikel-partikel koloid yang timbul karena tabrakan antar partikel yang terjadi terus-menerus.
- Gerak Brown semakin cepat jika suhu bertambah, kekentalan fluida makin rendah, dan ukuran partikel koloid semakin kecil.
- Difusi adalah perpindahan spontan partikel-partikel koloid dari system dengan konsentrasi tinggi ke system dengan konsentrasi yang lebih rendah.
- Elektroforesis adalah perpindahan partikel-partikel koloid bermuatan karena pengaruh medan listrik.

- Elektroosmosis adalah perpindahan medium pendispersi karena pengaruh medan listrik.
- Koagulasi koloid adalah peristiwa bergabungnya partikel koloid membentuk agregat.
- Koagulasi koloid dapat terjadi dengan penambahan elektroloit, pencampuran koloid-koloid dengan muatan yang berbeda, pemanasan, elektroforesis, dan dialysis secara terus menerus.
- Koagulasi dapat dicegah dengan penambahan koloid pelindung.
- Adsorpsi adalah sifat koloid yang dapat menyerap ion atau muatan listrik pada permukaannya.
- Dialysis 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 cair adalah koloid dengan fase terdispersi padat dalam medium pendispersi cair
- Emulsi padat adalah koloid dengan fase terdispersi cair dalam medium pendispersi padat
- Emulsi cair adalah koloid dengan fase terdispersi cair dalam medium pendispersi cair
- Busa padat adalah koloid dengan fase terdispersi gas dalam medium pendispersi padat
- Busa cair (buih) adalah koloid dengan fase terdispersi gas dalam medium pendispersi cair
- Pembuatan koloid dengan cara kondensasi adalah metode pembuatan koloid dengan mengubah partikel-partikel kecil (partikel larutan) menjadi partikel-partikel yang lebih besar (partikel koloid).

- Pembuatan koloid dengan cara kondensasi dapat dilakukan dengan pertukaran pelarut, pengaliran uap suatu unsure ke dalam cairan, reaksi redoks, hidrolisis, disosiasi, dan dekomposisi rangkap.
- Reaksi Redoks pada pembuatan sol belerang

$$2\text{H}_2\text{S}_{(g)} + \text{SO}_{2(aq)} \rightarrow 3\text{S}_{(koloid)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$$
- Reaksi Hidrolisis pada pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dengan menambahkan larutan FeCl_3 ke dalam air mendidih

$$\text{FeCl}_{3(aq)} + 3\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_{3(koloid)} + 3\text{HCl}_{(aq)}$$
- Dekomposisi rangkap pada pembuatan sol AgCl

$$\text{AgNO}_{3(aq)} + \text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{AgCl}_{(koloid)} + \text{HNO}_{3(aq)}$$
- Pembuatan koloid dengan cara dispersi adalah metode pembuatan koloid dengan mengubah partikel-partikel besar (partikel suspensi) dipecah menjadi partikel-partikel yang lebih kecil (partikel koloid).

c. Pengetahuan prosedural

- Cara pengujian koloid dengan efek Tyndall
 - Siapkan salah satu contoh koloid dalam suatu wadah
 - Lakukan pengujian di tempat yang agak gelap
 - Siapkan suatu layar untuk menangkap berkas sinar
 - Sinari koloid dengan senter
 - Perhatikan berkas sinar yang tampak pada koloid dan layar
- Cara mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid
 - Analisis menium 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.
- 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 terbetuk.

- Dispersidengan busur Bredig
 - Rangkai 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.
 - Setelah beberapa menit, sistem koloid akan terbetuk.
- 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 dikulkas 15-20 menit
- 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

Metode : Diskusi kelas dan diskusi kelompok

F. Media, Alat, Bahan dan Sumber Pembelajaran

➤ Media :

- Lembar Kerja Siswa
- Alat dan bahan praktikum

G. Sumber Belajar :

- Buku Ajar Kimia Hijau Kelas XI Semester II

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 3 (2x45 menit)

No.	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
1	Kegiatan Pendahuluan	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Orientasi Guru mengucapkan salam, peserta didik diberikan waktu untuk berdoa dan presensi 	2 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Apersepsi Guru memberikan contoh-contoh pembuatan koloid dalam kehidupan sehari-hari 	3 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Motivasi Guru bertanya kepada siswa, “Pernahkah kalian membuat cincau hijau? Bagaimanakah proses pembuatan cincau hijau? Alat dan bahan apa saja yang diperlukan?” 	3 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, metode pembelajaran dan penilaian yang digunakan selama proses pembelajaran 	2 menit
2	Kegiatan Inti	60 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menginstruksikan siswa untuk membentuk kelompok yang sama pada pertemuan sebelumnya • Guru bertanya : “Apakah semua kelompok sudah membawa alat dan bahan yang telah diinstruksikan?” 	1 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan LKS yang berisi tentang pembuatan koloid yaitu pembuatan cincau hijau 	1 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati <ul style="list-style-type: none"> — Guru mengintruksikan peserta didik untuk mengamati pembuatan serta manfaat cincau hijau pada LKS 	3 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Menanya <ul style="list-style-type: none"> — Guru membimbing siswa untuk bertanya: <i>Apakah cincau hijau termasuk koloid?</i> <i>Bagaimanakah proses pembuatan cincau hijau?</i> <i>Apakah pembuatan cincau hijau termasuk ke dalam pembuatan koloid?</i> 	5 menit

	<i>Termasuk ke dalam cara pembuatan koloid apakah pembuatan cincau hijau?</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan Data <ul style="list-style-type: none"> – Guru membimbing siswa dalam merancang dan melakukan percobaan pembuatan cincau hijau – Guru menginstruksikan siswa untuk membuat video atau foto selama proses praktikum 	30 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengasosiasi <ul style="list-style-type: none"> – Guru menginstruksikan siswa untuk menjawab pertanyaan yang ada pada LKS. – Guru membimbing siswa di dalam mendiskusikan dan menjawab pertanyaan yang ada pada LKS. 	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkomunikasikan <ul style="list-style-type: none"> – Guru membimbing siswa dalam mempresentasikan hasil temuannya di depan kelas 	15 menit
3	Kegiatan Penutup	20 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan konfirmasi terkait presentasi yang telah disampaikan oleh perwakilan kelompok • Guru memberikan refleksi terhadap proses pembelajaran 	3 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan <i>posttest</i> kepada peserta didik • Guru menginstruksikan siswa untuk menjawab <i>posttest</i> tersebut. 	15 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam 	2 menit

I. Penilaian Hasil Belajar

Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
Afektif (sikap)	Observasi kegiatan diskusi kelompok	Lembar penilaian diskusi kelompok
Kognitif (pengetahuan)	<i>posttest</i>	Tes objektif dan esai
Psikomotorik (keterampilan)	Observasi kegiatan presentasi	Lembar penilaian kinerja percobaan dan presentasi

J. Penilaian Hasil Belajar

Aspek	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
Afektif (sikap)	Observasi kegiatan diskusi kelompok	Rubrik penilaian afektif
Kognitif (pengetahuan)	<i>Pretest</i>	Tes objektif dan esai
Psikomotorik (keterampilan)	Observasi kegiatan presentasi	Lembar penilaian kinerja percobaan dan presentasi



Kriteria Penilaian:

a. Jujur

Skor 4 : menunjukkan sikap jujur saat mencari informasi dan menjawab pertanyaan serta menunjukkan sikap kemandirian.

Skor 3 : menunjukkan sikap jujur saat mencari informasi dan menjawab pertanyaan namun tidak menunjukkan sikap kemandirian

Skor 2 : tidak menunjukkan sikap jujur saat mencari informasi dan menjawab pertanyaan namun menunjukkan sikap kemandirian

Skor 1 : tidak menunjukkan sikap jujur saat mencari informasi dan menjawab pertanyaan serta tidak menunjukkan sikap kemandirian

b. Kedisiplinan

Skor 4 : melaksanakan instruksi dengan baik, mengerjakan tugas tepat waktu, tidak mencontek pada saat ulangan harian, tidak membuat keributan selama kegiatan pembelajaran

Skor 3 : melaksanakan instruksi dengan baik, mengerjakan tugas tepat waktu, , tidak membuat keributan selama kegiatan pembelajaran, tetapi mencontek pada saat ulangan harian

Skor 2 : melaksanakan instruksi dengan baik, mengerjakan tugas tepat waktu, membuat keributan selama kegiatan pembelajaran, mencontek pada saat ulangan harian

Skor 1 : melaksanakan instruksi dengan baik, tidak mengerjakan tugas tepat waktu, , membuat keributan selama kegiatan pembelajaran.

c. Saling Menghargai

Skor 4 : memberikan kesempatan kepada temannya untuk menanggapi atau bertanya, mendengarkan dan memperhatikan dengan baik saat temannya berpendapat atau bertanya

Skor 3 : memberikan kesempatan kepada temannya untuk menanggapi atau bertanya, tidak mendengarkan atau memperhatikan dengan baik saat temannya berpendapat atau bertanya

Skor 2 : memberikan kesempatan kepada temannya untuk menanggapi atau bertanya, tidak mendengarkan dan memperhatikan dengan saat temannya berpendapat atau bertanya

Skor 1 : tidak memberikan kesempatan kepada temannya untuk menanggapi atau bertanya

Skor total = 12

Nilai afektif = skor perolehan/skor total x 100

Kreteria Penilaian:**Partisipasi anggota kelompok dalam mengerjakan LKS**

Skor 4 = Semua anggota kelompok berpartisipasi dalam mengerjakan LKS dan pemanfaatan waktu dengan optimal

Skor 3 = Sebagian anggota kelompok berpartisipasi dalam mengerjakan LKS dan pemanfaatan waktu dengan optimal

Skor 2 = Sebagian anggota kelompok berpartisipasi dalam mengerjakan LKS dan pemanfaatan waktu tidak optimal

Skor 1 = Semua anggota kelompok tidak berpartisipasi dalam mengerjakan LKS dan pemanfaatan waktu tidak optimal

Presentasi hasil/menyampaikan hasil diskusi kelompok

Skor 4 = Mempresentasikan hasil/menyampaikan hasil diskusi kelompok secara terstruktur, jelas dan sesuai dengan materi diskusi

Skor 3 = Mempresentasikan hasil/menyampaikan hasil diskusi kelompok secara terstruktur, sesuai dengan materi diskusi namun kurang jelas.

Skor 2 = Mempresentasikan hasil/menyampaikan hasil diskusi kelompok secara terstruktur, namun kurang kurang jelas dan kurang sesuai dengan materi diskusi.

Skor 1 = Mempresentasikan hasil/menyampaikan hasil diskusi kelompok secara tidak terstruktur, namun kurang kurang jelas dan kurang sesuai dengan materi diskusi

Kerjasama dalam Kelompok**Indikator:**

1. LKS selesai tepat waktu
2. Adanya diskusi antar anggota kelompok
3. Adanya pembagian tugas yang merata dalam setiap anggota kelompok
4. Saling membantu rekan dalam satu kelompok

Skor :

4 = Empat indikator terpenuhi

3 = Tiga indikator terpenuhi

2 = Dua indikator terpenuhi

1 = Satu indikator terpenuhi

Skor Total = 12

Nilai Psikomotor = skor perolehan/skor total x 100

Lampiran 13

1

Lembar Kerja Siswa

Topik : Koloid
 Sub topik : Pengelompokkan jenis koloid
 Kelas XI
 Waktu : 2 × 45 Menit

Nama Anggota Kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan data/informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan) diharapkan siswa dapat menentukan perbedaan larutan, koloid dan suspensi, membedakan fase terdispersi dan pendispersi, mengelompokkan tipe/jenis koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan sifat-sifatnya, sehingga dapat mengembangkan sikap jujur, disiplin, saling menghargai dan kerja sama.

Kegiatan I: Mengamati

Bacalah kasus berikut!

Makan Serpihan Cat Terkelupas, Balita Meninggal Dunia

Cat adalah salah satu produk koloid. Ada beberapa jenis cat berdasarkan benda yang dicat, misalnya cat tembok dan cat kayu. Berdasarkan zat pendispersinya, ada cat minyak dan cat air. Berkaitan dengan cat, baru-baru

ini ada sebuah kejadian di Inggris di mana seorang balita harus merengang nyawa hanya gara-gara memakan serpihan cat yang terkelupas. Dokter yang melakukan tes darah pada sang anak menyebutkan bahwa balita malang ini terkena *pica*, kondisi dimana seseorang mengonsumsi sesuatu bukan makanan seperti batu atau koin. Sang anak mengonsumsi serpihan cat dalam rumah yang mengandung logam timah yang berbahaya dan mengalami keracunan parah pada organ-organ dalam tubuhnya. Ia pun harus dirawat dengan dukungan alat penyokong

4. Apa akibat jika menelan cat? Zat berbahaya apakah yang terkandung dalam cat?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Bagaimanakah cara menanggulangi penggunaan cat berbahan kimia?

.....

.....

.....

.....

6. Sarankan cat yang aman dan ramah lingkungan!

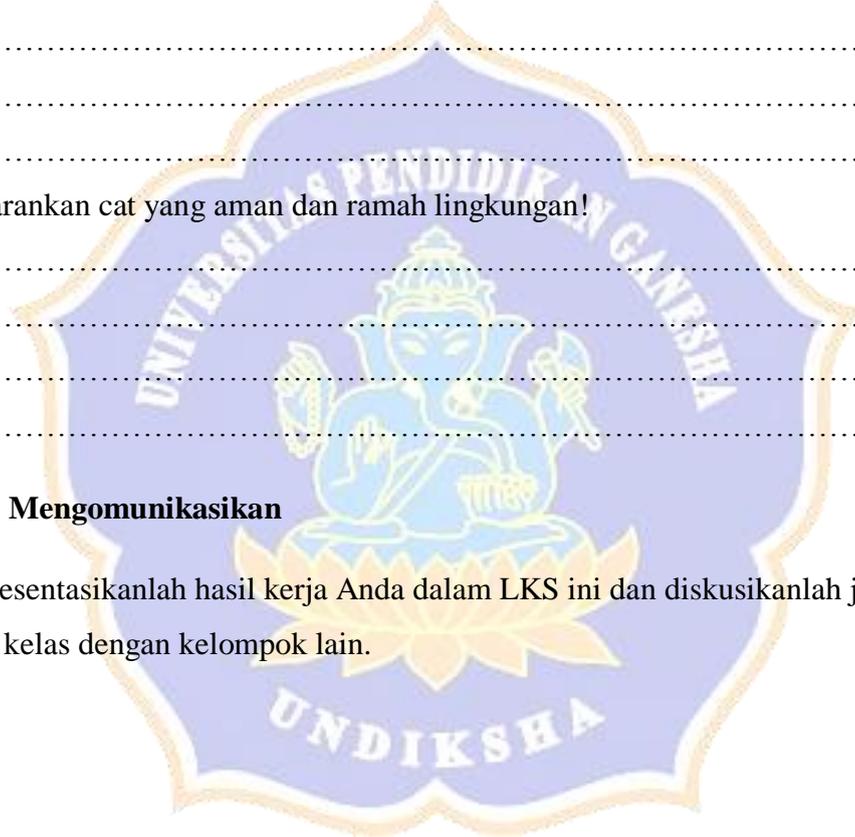
.....

.....

.....

Kegiatan V : Mengomunikasikan

Presentasikanlah hasil kerja Anda dalam LKS ini dan diskusikanlah jawaban Anda di kelas dengan kelompok lain.



2

Lembar Kerja Siswa

Topik : Koloid
 Sub topik : Sifat Koloid
 Kelas XI
 Waktu : 2×45 Menit

Nama Anggota Kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan data/informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan) diharapkan siswa dapat menentukan perbedaan larutan, koloid dan suspensi, membedakan fase terdispersi dan pendispersi, mengelompokkan tipe/jenis koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid, dan menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan sifat-sifatnya, sehingga dapat mengembangkan sikap jujur, disiplin, saling menghargai dan kerja sama.

Kegiatan I : Mengamati

Fenomena I



Perhatikanlah gambar di samping!

Koloid memiliki sifat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Susu merupakan salah satu jenis koloid yaitu emulsi. Emulsi merupakan jenis koloid yang terdiri dari fase terdispersi dan medium pendispersi zat cair. Koloid memiliki ukuran

partikel lebih besar dibandingkan larutan sedangkan lebih kecil dibandingkan suspensi. Ketika susu diberikan seberkas sinar dari senter/laser, sinar partikel koloid akan menghamburkan cahaya seperti yang terlihat pada gambar. Namun ketika larutan diberikan sinar senter/laser, sinar akan meneruskan cahaya. Mengapa hal tersebut dapat terjadi?

.....

Kegiatan III : Mengumpulkan Data

Untuk menjawab pertanyaan yang Anda rumuskan, lakukanlah dua rancangan percobaan (fenomena I dan fenomena II) berikut dengan mengidentifikasi variabel, menentukan alat dan bahan, rancangan percobaan dan prosedur kerja!

a) Variabel percobaan

Percobaan ini melibatkan berbagai variabel seperti variabel bebas (variabel yang sengaja diubah-ubah), variabel terikat (variabel yang berubah akibat manipulasi variabel bebas), dan variabel kontrol (variabel yang sengaja dikontrol/disamakan agar tidak memengaruhi hasil percobaan).

Tabel 1. Jenis Variabel

Jenis	Variabel
Variabel bebas	
Variabel terikat	
Variabel control	

b) Alat dan Bahan

Pilihlah beberapa alat dan bahan yang disediakan oleh guru sesuai dengan percobaan yang akan dilakukan (sertakan jumlah dan kegunaan alat dan bahan yang digunakan)!

Alat & Bahan:

.....

Kegunaan alat & bahan yang dipilih:

.....

Kegiatan IV : Mengasosiasi

Berdasarkan percobaan yang kalian dapatkan, jawablah pertanyaan berikut ini!

Gunakan sumber (buku atau internet)!

1. Kelompokkan bahan/campuran praktikum diatas ke dalam suspensi, koloid dan larutan!

.....

.....

.....

.....

.....

2. Jelaskan perbedaan antara suspensi, koloid dan larutan!

.....

.....

.....

.....

.....

3. Jelaskan sifat koloid yang terjadi pada kedua eksperimen tersebut!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Selain sifat di atas, apa sajakah sifat lain koloid serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kegiatan V : Mengomunikasikan

Presentasikanlah hasil kerja Anda berdasarkan pengumpulan data serta hasil diskusi jawaban Anda!



3

Lembar Kerja Siswa

Topik : Koloid
 Sub topik : Pembuatan Koloid
 Kelas XI
 Waktu : 2×45 Menit

Nama Anggota Kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan data/informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan) diharapkan siswa dapat membuat makanan atau produk yang melibatkan prinsip koloid, sehingga dapat mengembangkan sikap jujur, disiplin, saling menghargai dan kerja sama.

Kegiatan I : Mengamati**Pembuatan Cincau Hijau**

Cincau adalah nama tumbuhan yang dapat membentuk gel serupa agar-agar yang diperoleh dari perendaman daun cincau. Cincau hijau dapat diolah dari daunnya yang diremas dan dibiarkan hingga menggumpal/memadat. Gel terbentuk karena daun tumbuhan tersebut mengandung karbohidrat yang mampu mengikat molekul-molekul air. Pemanfaatan cincau hijau sebagai bahan produk fungsional minuman rakyat berbentuk agar-agar umumnya disajikan dalam gelas yang diberi air gula dan dapat pula ditambahkan santan. Selain digunakan sebagai produk minuman segar pelepas dahaga, cincau hijau juga telah diyakini mampu mengatasi gangguan panas dalam, gangguan pencernaan, gangguan maag, obat sariawan dan bisul serta dapat mengatasi hipertensi (**Sumber:** doktersehat.com)

Kegiatan II : Menanya

Berdasarkan wacana di atas, buatlah rumusan masalah investigatif berkaitan dengan pembuatan koloid!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kegiatan III : Mengumpulkan Data

Untuk menguji pertanyaan Anda, lakukanlah rancangan percobaan atau proyek pembuatan koloid berikut dengan menentukan alat dan bahan, rancangan percobaan dan prosedur kerja! Buatlah video dari kegiatan yang telah Anda lakukan! Video dapat juga dibuat dalam bentuk kumpulan foto-foto kegiatan yang disajikan slide show!

a) Alat dan Bahan

Pilihlah beberapa alat dan bahan yang disediakan oleh guru sesuai dengan percobaan yang akan dilakukan (sertakan jumlah dan kegunaan alat dan bahan yang digunakan)!

Alat & Bahan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kegunaan alat & bahan yang dipilih:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) Prosedur Kerja

Berdasarkan alat dan bahan yang telah dipilih, rangkailah prosedur kerja untuk eksperimen yang akan dilakukan!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c) Hasil percobaan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kegiatan IV : Mengasosiasi

Berdasarkan hasil percobaan Anda, diskusikanlah jawaban di bawah ini dengan menggunakan sumber (buku atau internet)!

1. Terdapat dua cara pembuatan koloid yaitu cara kondensasi dan cara disperse. Jelaskan kedua cara tersebut!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 2 Menurut Anda, apakah pembuatan cincau hijau termasuk ke dalam cara pembuatan koloid? Jelaskan !

.....

.....

.....

.....

.....

Kegiatan V : Mengomunikasikan

Presentasikanlah hasil kerja Anda berdasarkan pengumpulan data serta hasil diskusi jawaban Anda!



Lampiran 14

**LEMBAR PENILAIAN VALIDASI ISI
BUKU AJAR KIMIA HIJAU**

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

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur validitas isi/konten dan penyajian buku ajar kimia hijau yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Kami mohon Bapak/Ibu membaca buku ajar kimia hijau 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. BUTIR PENILAIAN VALIDASI ISI

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		SK	K	C	B	SB
Kelayakan 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-contoh dan ilustrasi.					
	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. Kemutakhiran pustaka.					
D. Mendorong Keingintahuan	15. Mendorong rasa ingin tahu.					
	16. Menciptakan kemampuan bertanya					
Kelayakan 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.					

Keterangan:

SK = Sangat Kurang

K = Kurang

C = Cukup

B = Baik

SB = Sangat Baik

Lampiran 15

Hasil Validasi Isi Buku Ajar Kimia Hijau

Kode Validator	Butir Penilaian Kelayakan Isi																Butir Penilaian Kelayakan Penyajian										Jumlah Skor	Rata-Rata Skor		
	A			B							C						D		A				B							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Ahli 1	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4				
Jumlah	14			29							16						8		17				26							
Rata-Rata	4,67			4,14							4,00						4,00		4,25				4,33						25,39	4,23
Ahli 2	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4				
Jumlah	12			30							17						10		18				24							
Rata-Rata	4,00			4,29							4,25						5,00		4,50				4,00						26,04	4,34
Praktisi 1	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4				
Jumlah	12			30							19						9		17				26							
Rata-Rata	4,00			4,29							4,75						4,50		4,25				4,33						26,12	4,35
Praktisi 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4				
Jumlah	12			28							17						10		16				24							
Rata-Rata	4,00			4,00							4,25						5,00		4,00				4,00						25,25	4,21
Rata-Rata Akhir																4,28														

Lampiran 16

**LEMBAR PENILAIAN VALIDASI MEDIA
BUKU AJAR KIMIA HIJAU**

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

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur validitas media buku ajar kimia hijau yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Kami mohon Bapak/Ibu membaca buku ajar kimia hijau 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. BUTIR PENILAIAN VALIDASI MEDIA

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</i> , <i>italic</i> , <i>all capital</i> , <i>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.					

Keterangan:

SK = Sangat Kurang

K = Kurang

C = Cukup

B = Baik

SB = Sangat Baik.



Lampiran 17

Hasil Validasi Media Buku Ajar Kimia Hijau

Kode	Butir Penilaian Kelayakan Grafika																										
Validator	A		B								C																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			11	12		13					14		15				
						a	b		a	b	a	b	c	a	b	a	b	a	b	c	d	e	a	b	a	b	c
Ahli 1	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4
Jumlah	9		34								80																
Rata-Rata	4,50		4,25								4,21																
Praktisi 1	4	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4
Jumlah	8		35								83																
Rata-Rata	4,00		4,38								4,37																
Praktisi 2	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	3	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Jumlah	8		34								85																
Rata-Rata	4,00		4,25								4,47																
Rata-Rata Akhir			4,43																								

Kode	Butir Penilaian Kelayakan Bahasa												Jumlah Skor	Rata-Rata Skor
	A			B	C		D		E		F			
Validator	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Ahli 1	5	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4	5		
Jumlah	15			5	8		10		8		9			
Rata-Rata	5,00			5,00	4,00		5,00		4,00		4,50		40,46	4,50
Praktisi 1	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4		
Jumlah	14			5	8		8	9		9				
Rata-Rata	4,67			5,00	4,00		4,00		4,50		4,50		39,41	4,38
Praktisi 2	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4		
Jumlah	12			5	10		8		10		8			
	4,00			5,00	5,00		4,00		5,00		4,00		39,72	4,41
	4,43													

Lampiran 18

LEMBAR PENILAIAN KETERBACAAN
BUKU AJAR KIMIA HIJAU

Petunjuk

Bacalah pernyataan-pernyataan di bawah ini. Berikan tanda centang (√) pada kolom SK (Sangat Kurang), K (Kurang), C (Cukup), B (Baik) atau SB (Sangat Baik) sesuai pendapat Anda, kemudian tulishlah 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 konsep kimia hijau 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 konsep kimia hijau 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	Materi yang dipaparkan mudah dipahami				

Keterangan:

SK = Sangat Kurang

K = Kurang

B = Baik

SB = Sangat Baik

Lampiran 19

Hasil Uji Keterbacaan Buku Ajar Kimia Hijau

No	Kode Siswa	Butir Pernyataan																			
		P1		P2		P3		P4		P5		P6		P7		P8		P9		P10	
		B	SB	B	SB	B	SB	B	SB	B	SB	B	SB	B	SB	B	SB	B	SB	B	SB
1	S/7/R01	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
2	S/7/R02	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0
3	S/7/R03	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0
4	S/7/R04	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
5	S/7/R05	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1
6	S/7/R06	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
7	S/7/R07	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0
8	S/7/R08	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
9	S/7/R09	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0
Jumlah		4	5	1	8	5	4	2	7	4	5	2	7	2	7	5	4	5	4	5	4
Persentase (%)		44,4	55,6	11,1	88,9	55,6	44,4	22,2	77,8	44,4	55,6	22,2	77,8	22,2	77,8	55,6	44,4	55,6	44,4	55,6	44,4
Total Skor Baik (%)		38,89																			
Total Skor Sangat Baik (%)		61,11																			

LEMBAR KEPRAKTISAN BUKU AJAR

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/2
Topik Bahasan : Sistem Koloid

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 divalidasi.
3. Tulislah masukan pada kolom keterangan, apabila penilaian yang diberikan berada di rentangan 1-3.

B. SKALA PENILAIAN

- 1 = Sangat kurang praktis
- 2 = Kurang praktis
- 3 = Cukup praktis
- 4 = Praktis
- 5 = Sangat praktis

BUTIR PENILAIAN KEPRAKTISAN

No	Aspek Validasi	Skala Penilaian					Keterangan
		1	2	3	4	5	
1	Mudah dibawa, diadministrasikan, 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 mengimplementasi kannya						
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 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						

Keterangan:

- 6 = Sangat kurang praktis
- 7 = Kurang praktis
- 8 = Cukup praktis
- 9 = Praktis
- 10 = Sangat praktis



Lampiran 21

Hasil Uji Kepraktisan Buku Ajar Kimia Hijau (Guru)

No	Kode Guru	Butir Pernyataan														
		P1			P2		P3				P4				P5	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	G/3/01	4	4	4	4	3	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4
2	G/3/02	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4
3	G/7/01	4	4	4	3	3	4	5	4	4	3	4	4	3	5	5
Jumlah		12	12	12	10	10	12	14	13	13	13	13	13	12	15	13
Rata-Rata Skor		12,00			10,00		13,00				12,75				14,00	
Rata Pernyataan		4,00			3,33		4,33				4,25				4,67	
Rata-Rata Akhir		4,12														

Hasil Uji Kepraktisan Buku Ajar Kimia Hijau (Siswa)

No	Kode Siswa	Butir Pernyataan														
		P1			P2		P3				P4				P5	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	S/3/01	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	S/3/02	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4
3	S/3/03	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
4	S/3/04	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5
5	S/3/05	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	S/3/06	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5

7	S/3/07	4	4	2	4	3	3	3	5	4	3	4	3	3	3	4
8	S/3/08	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4
9	S/3/09	4	4	2	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4
10	S/3/10	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4
11	S/3/11	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4
12	S/3/12	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4
13	S/3/13	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4
14	S/3/14	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5
15	S/3/15	4	3	3	4	3	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4
16	S/3/16	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5
17	S/3/17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
18	S/3/18	5	5	5	5	3	4	3	5	3	5	5	5	5	5	5
19	S/3/19	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5
20	S/3/20	5	5	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
21	S/3/21	4	4	4	2	3	3	3	3	4	3	3	4	3	5	5
22	S/3/22	3	3	4	4	2	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3
23	S/3/23	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5	5
24	S/3/24	4	4	2	4	3	3	5	5	4	3	4	3	3	3	4
25	S/3/25	4	4	3	4	3	5	5	4	4	3	4	3	3	4	4
26	S/3/26	4	4	3	4	3	5	5	4	5	5	4	5	5	3	4
27	S/3/27	4	3	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	4
28	S/3/28	4	3	3	4	3	3	3	4	5	4	4	5	4	5	4
29	S/3/29	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	5
30	S/3/30	3	5	5	5	5	5	3	4	5	4	4	5	4	4	5
31	S/3/31	4	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
32	S/3/32	4	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5
33	S/3/33	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	4

Jumlah	133	134	126	134	120	122	126	139	143	129	137	135	130	137	145
Rata-Rata Skor	131			127			133			133			141		
Rata Pernyataan	3,97			3,85			4,02			4,02			4,27		
Rata-Rata Akhir	4,03														



Lampiran 22

**ANGKET RESPON GURU
TERHADAP KETERLAKSANAAN BUKU AJAR KIMIA HIJAU**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur respon guru terhadap keterlaksanaan buku ajar kimia berbasis kimia hijau 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 hijau 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.

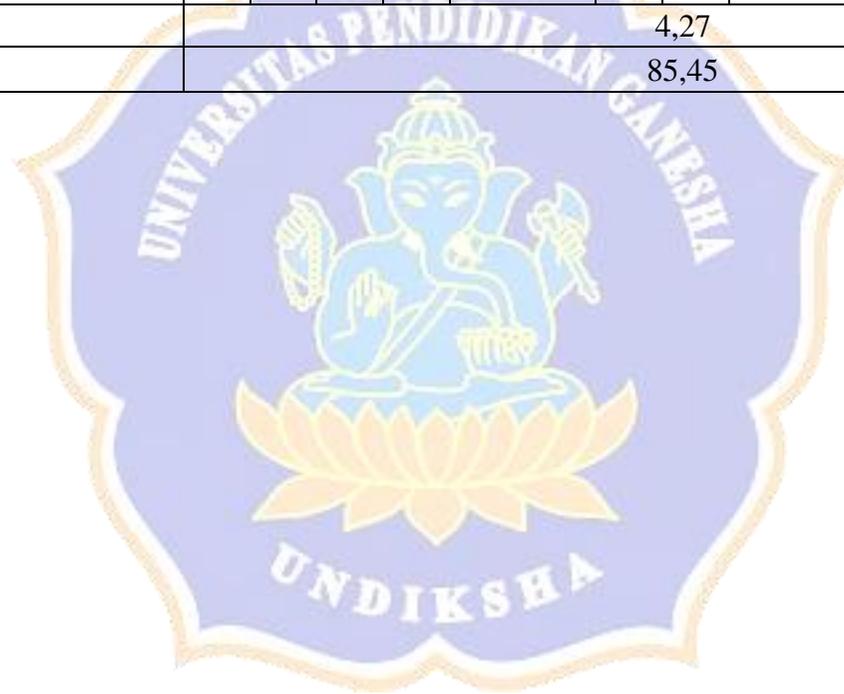
Komentar:



Lampiran 23

Hasil Angket Respon Guru

No	Kode Guru	Butir Pernyataan										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	G/3/01	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4
2	G/3/02	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4
3	G/7/03	4	4	4	4	4,5	5	5	4,5	4	4	4
Skor Rata-Rata		4,27										
Persentase (%)		85,45										



Lampiran 24

**ANGKET RESPON SISWA
TERHADAP KETERLAKSANAAN BUKU AJAR KIMIA HIJAU**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur respon siswa terhadap keterlaksanaan buku ajar kimia hijau yang telah dikembangkan.

B. PETUNJUK

1. Kami mohon Anda untuk memberikan penilaian terhadap setiap aspek yang dinilai pada lembar respon keterlaksanaan buku ajar kimia hijau dengan memberikan tanda centang (\checkmark) pada kolom yang telah disediakan, kemudian tulislah 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 mempelajari literasi kimia hijau lain terkait materi yang saya pelajari					
5	Dengan membaca buku siswa ini saya terbantu untuk mengaitkan materi yang saya pelajari dengan kehidupan nyata 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:

.....

.....

.....

Lampiran 25

Hasil Angket Respon Siswa

No	Nama siswa	Butir Pernyataan																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	S/3/01	4	3	3	4	4	4	4	4	5	3	4	4	3	3	4	3	4	5	5	4	4
2	S/3/02	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
3	S/3/03	5	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	5	5	5
4	S/3/04	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4
5	S/3/05	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4
6	S/3/06	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5
7	S/3/07	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4
8	S/3/08	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
9	S/3/09	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	S/3/10	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4
11	S/3/11	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	5	5
12	S/3/12	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4
13	S/3/13	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	5	3	4	3	3	4	4	3	5	3	3
14	S/3/14	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	5	3	4	3	3	4	4	3	5	4	4
15	S/3/15	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	5
16	S/3/16	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	3	5	5	3	3	4	4
17	S/3/17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
18	S/3/18	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	5	3	4	5	5
19	S/3/19	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	5	5
20	S/3/20	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4
21	S/3/21	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5
22	S/3/22	4	4	4	3	3	3	4	3	4	5	4	5	4	5	4	4	3	4	4	5	5
23	S/3/23	4	4	5	5	4	4	5	5	3	4	3	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4
24	S/3/24	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5
25	S/3/25	5	5	5	4	4	4	3	4	4	3	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	4
26	S/3/26	5	4	4	4	5	5	5	3	3	3	3	4	4	4	5	5	4	3	5	5	5

27	S/3/27	5	4	4	5	5	5	3	3	3	3	4	4	4	4	5	4	4	4	4	5
28	S/3/28	5	5	4	4	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	5	5
29	S/3/29	5	3	4	4	5	4	4	5	3	4	4	3	5	4	4	4	5	5	5	5
30	S/3/30	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	5	4	5	5	5	4	4
31	S/3/31	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5
32	S/3/32	3	3	4	4	4	4	5	5	4	5	3	4	5	4	4	5	5	5	5	5
33	S/3/33	4	4	4	4	3	3	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	4	3	4
Skor Rata-Rata		4,21	3,94	4,00	4,06	3,85	3,85	3,91	4,12	3,76	4,03	3,94	3,91	4,15	4,03	3,97	4,27	4,24	3,91	4,36	4,55
Rata-Rata Skor Keseluruhan		4,05																			



Lampiran 26

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. 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
3. 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
4. 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 ...
 - a. adsorpsi
 - b. difusi
 - c. koagulasi
 - d. elektroforesis
 - e. osmosis
5. Berikut pernyataan yang benar tentang pembuatan koloid dengan metode dispersi, adalah...
 - a. pembuatan koloid dengan memperkecil partikel dengan ukuran suspensi menjadi partikel dengan ukuran koloid
 - b. pembuatan koloid dengan memperbesar partikel dengan ukuran larutan menjadi partikel dengan ukuran koloid
 - c. pembuatan koloid dengan memperkecil partikel dengan ukuran koloid menjadi partikel dengan ukuran larutan
 - d. pembuatan koloid dengan memperbesar partikel dengan ukuran koloid menjadi partikel dengan ukuran suspensi

- e. pembuatan koloid dengan mengubah partikel koloid menjadi partikel koloid yang lain dengan sifat berbeda
6. Koloid sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dibuat dengan cara menambahkan larutan elektrolit FeCl_3 ke dalam endapan $\text{Fe}(\text{OH})_3$. Adapaun pembuatan koloid dengan metode tersebut, disebut dengan...
- Mekanik
 - Peptisasi
 - Substitusi
 - Hidrolisis
 - Busur Bredig
7. 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

- 1 dan 2
 - 2 dan 5
 - 2 dan 6
 - 1 dan 4
 - 1 dan 5
8. Berikut ini adalah beberapa contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari

No	Contoh koloid	No	Contoh koloid
1.	Agar-agar	6.	Styrofoam
2.	Mentega	7.	Roti
3.	Asap	8.	Kaca berwarna
4.	Debu	9.	Kabut
5.	Spons	10.	Cat

Berdasarkan tabel di atas, koloid yang memiliki sistem dispersi yang sama adalah

- 1,2, dan 8
 - 3,4, dan 9
 - 5, 6, dan 7
 - 2, 5, dan 10
 - 2, 6, dan 7
9. Pembauran cahaya oleh partikel koloid merupakan salah satu sifat dari koloid, yaitu...
- adsorpsi
 - koagulasi
 - efek Tyndall
 - gerak Brown
 - elektroferesis
10. 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
- zat padat terdispersi dalam zat cair
 - zat cair terdispersi dalam gas
 - gas terdispersi dalam zat padat
 - gas terdispersi dalam zat cair
 - zat cair terdispersi dalam zat cair

11. 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
12. Koloid yang memiliki partikel terdispersi yang mengikat dengan lemah partikel pendispersinya, disebut dengan...
- koloid sol
 - koloid liofil
 - koloid liofob
 - koloid emulsi
 - koloid aerosol
13. Berikut ini adalah alat dan bahan dalam pembuatan koloid:

 <p>(1) gelas kimia berukuran besar</p>	 <p>(6) elektroda Emas (Au)</p>	 <p>(11)Formalin 10%</p>
 <p>(2) gelas kimia berukuran kecil</p>	 <p>(7) Emas klorida (HAuCl₄)</p>	 <p>(12) kalium hidroksida (KOH)</p>
 <p>(3) Baterai</p>	 <p>(8) butiran logam emas (Au)</p>	 <p>(13) Es</p>
 <p>(4) minyak</p>	 <p>(9) tabung reaksi</p>	 <p>(14) Hidrogen peroksida (H₂O₂)</p>
 <p>(10) etanol</p>	 <p>(10) etanol</p>	 <p>(15) kabel</p>

(5) air

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), (6), (13), (15)
 - (1), (2), (4), (11), (13), (15)
14. 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
15. 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
 - pembuatan sol $Fe(OH)_3$ dengan hidrolisis larutan besi(III) klorida
 - pembuatan sol As_2S_3 dengan mereaksikan larutan As_2O_3 dengan larutan H_2S

II. Esai

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.

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 silica gel di dalam kotak pembungkus produk. Apakah fungsi silica gel?

Lampiran 27

Data Pretes dan Posttes Siswa

No	Nama	Pretest	Posttest
1	I Made Ari Wijaya	48	70
2	I Nyoman Tristanta Purnacandra	46	70
3	Azzahra Maulihan	54	84
4	Anandha Swari	70	90
5	Kadek Ayu Rismayanti	48	88
6	Putu Aishwarya Aditasya W.	58	80
7	Ni Made Karina Dwitya Savitri	54	76
8	I Wayan Rio Aditya Prananda	48	70
9	Ngakan Putu Widyasprana	46	76
10	Henrico Yangga Wijaya	50	76
11	Kadek Trisna Oktaliana	58	88
12	Putu Sri Werdiasih	70	90
13	Ni Kadek Lyssa Dyanova W.	48	78
14	A.A Istri Sri Adhyrama	50	76
15	Anatasya Meita Tama	46	82
16	Agung Dwi Kusuma Wardani	54	80
17	Sintia Arnita Damayanti	58	86
18	Ni Komang Swari Anjani	70	90
19	IGN Ariestha Satya Diksha	48	82
20	I.B Adnyana Putra	46	74
21	Daniel Abimanyu Sareng	48	76
22	Ni Nyoman Ayu Wedayanti	48	70
23	Ida Ayu Riana Putri	48	82
24	Ida Bagus Krtin Wittaha	46	72
25	Iqbal Bahriansah	54	72
26	Mutiara Diva R	50	76
27	I Kd Agus Yogantara Putra	48	72
28	I Gusti Ngurah Yogi Sedana N.	46	76
29	Gede Bayu Bramantara	64	84
30	Ni Made Ayu Sinyamanik	48	72
31	I Komang Krisna Aryawangsa	58	74
32	Kadek Dwika Wahyudinata	46	76
33	Kadek Nesa Dananjaya K	48	72
Rata-Rata		52,18	78,18
Simpangan Baku		7,32	6,43
Gain Score		0,54	

Lampiran 28

Kisi-Kisi Tes 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.									

				<p>Sistem dispersi pada buih adalah</p> <p>A. zat padat terdispersi dalam zat cair</p> <p>B. zat cair terdispersi dalam gas</p> <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	<p>3</p> <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	<p>4</p> <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	<p>5</p> <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</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																														

					atas ditunjukkan oleh nomor A. 2 dan 3 B. 1 dan 5 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 dari koloid, yaitu... A. adsorpsi B. koagulasi C. efek Tyndall D. gerak Brown E. elektroferesis
			Pilihan ganda	7	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 pertikel terdispersi yang mengikat dengan lemah pertikel pendispersinya, disebut dengan... A. koloid sol B. koloid liofil C. koloid liofob D. koloid emulsi E. koloid aerosol

5.	Menjelaskan kegunaan koloid dalam kehidupan sehari-hari.	C2	Pilihan Ganda	10	<p>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 ...</p> <p>A. adsorpsi B. difusi C. koagulasi D. elektroforesis E. osmosis</p>
			Essay	2	<p>Prinsip dialysis dimanfaatkan dalam proses pencucian darah untuk penderita gagal ginjal. Dialysis 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 dialysis?</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 silika gel di dalam kotak pembungkus produk. Apakah fungsi silika gel?</p> <p>Jawab:</p> <p>Silika gel dapat mencegah tumbuhnya jamur pada produk dengan menyerap uap air di udara sehingga udara dalam kotak tetap kering.</p>												
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 </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
 (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															

				E. E. pembuatan sol As_2S_3 dengan mereaksikan larutan As_2O_3 dengan larutan H_2S
	Pilihan ganda	14	<p>Berikut pernyataan yang benar tentang pembuatan koloid dengan metode dispersi, adalah...</p> <p>A. pembuatan koloid dengan memperkecil partikel dengan ukuran suspensi menjadi partikel dengan ukuran koloid</p> <p>B. pembuatan koloid dengan memperbesar partikel dengan ukuran larutan menjadi partikel dengan ukuran koloid</p> <p>C. pembuatan koloid dengan memperkecil partikel dengan ukuran koloid menjadi partikel dengan ukuran larutan</p> <p>D. pembuatan koloid dengan memperbesar partikel dengan ukuran koloid menjadi partikel dengan ukuran suspensi</p> <p>E. pembuatan koloid dengan mengubah partikel koloid menjadi partikel koloid yang lain dengan sifat berbeda</p>	
	Pilihan ganda	15	<p>Koloid sol $Fe(OH)_3$ dibuat dengan cara menambahkan larutan elektrolit $FeCl_3$ ke dalam endapan $Fe(OH)_3$. Adapaun pembuatan koloid dengan metode tersebut, disebut dengan...</p> <p>A. mekanik</p> <p>B. peptisasi</p> <p>C. substitusi</p> <p>D. hidrolisis</p> <p>E. Busur Bredig</p>	

Lampiran 29

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

Lampiran 30

Hasil Uji Proporsi Satu Sampel

Binomial Test

		Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Asymp. Sig. (1-tailed)
Hasil Belajar	Group 1	≤ 70	4	.12	.15	.036 ^{a,b}
	Group 2	> 70	29	.88		
Total			33	1.00		

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

b. Based on Z Approximation.



Lampiran 32

Dokumentasi Penelitian



Keterangan: Gambar siswa sedang mengerjakan LKS dengan menggunakan sumber buku ajar kimia hijau



Keterangan: Gambar siswa sedang melakukan praktikum



Keterangan: Gambar siswa sedang presentasi



Keterangan: Gambar siswa sedang mengerjakan tes

Lampiran 33**Riwayat Hidup**

I Dewa Ayu Sri Wulan Angga Dewi lahir di Gianyar pada tanggal 27 Januari 1995. Penulis merupakan putri pertama pasangan I Dewa Anom Semara Putra dan Ni Made Ariati. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini penulis beralamat di Jalan Pratu Made Rambug No. 5A Batubulan, Kabupaten Gianyar, Provinsi Bali.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Saraswati 5 Denpasar dan lulus pada tahun 2007. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 10 Denpasar dan lulus pada tahun 2010. Pada tahun 2013, penulis lulus dari SMA Negeri 3 Denpasar dan melanjutkan ke Jurusan Pendidikan Kimia di Universitas Pendidikan Ganesha dan lulus pada tahun 2017. Pada tahun 2017, penulis melanjutkan studi program magisternya di Program Studi Pendidikan IPA Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam di Universitas Pendidikan Ganesha dan lulus pada tahun 2019.

