

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TALKING CHIPS* DISERTAI
GUIDED NOTE TAKING TERHADAP KETERAMPILAN
KOMUNIKASI DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF
PESERTA DIDIK PADA MATERI KOLOID**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat S-1**



Disusun Oleh:

**Desma Hanjani Putri
13670035**

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

**PRODI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2017**



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B.2111/DST/PP.05.3/08/2017

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Talking Chips* disertai *Guided Note Taking* Terhadap Keterampilan Komunikasi dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik pada Materi Koloid

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Desma Hanjani Putri

NIM : 13670035

Telah dimunaqasyahkan pada : 7 Agustus 2017

Nilai Munaqasyah : A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang


Shidiq Premono, M.Pd.

Penguji I



Asih Widi Wisudawati, M.Pd.
NIP. 19840901 200912 2 004

Penguji II



Agus Kamaludin, M.Pd.
NIP. 19830109 201503 1 002

Yogyakarta, 18 Agustus 2017

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan




Murtono, M.Si.
NIP. 19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Desma Hanjani Putri

NIM : 13670035

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Talking Chips* disertai *Guided Note Taking* Terhadap Keterampilan Komunikasi dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik pada Materi Koloid

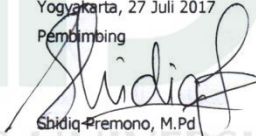
sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Kimia

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 27 Juli 2017

Pembimbing


Sbidiq-Premono, M.Pd

NIP. 19820124 201301 1 301

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Nota Dinas Konsultan Skripsi

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Desma Hanjani Putri
NIM : 13670035
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Talking Chips* disertai *Guided Note Taking* Terhadap Keterampilan Komunikasi dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Pada Materi Koloid

Sudah memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat Kami sampaikan. Atas perhatiannya Kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb

Yogyakarta, 18 Agustus 2017
Konsultan I

Asih Widi Wisudawati, M.Pd.
NIP. 19840901 200912 2 004

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Nota Dinas Konsultan Skripsi

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum wr. wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Desma Hanjani Putri
NIM : 13670035
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Talking Chips* disertai *Guided Note Taking* Terhadap Keterampilan Komunikasi dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Pada Materi Koloid

Sudah memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan Kimia.

Demikian yang dapat Kami sampaikan. Atas perhatiannya Kami mengucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum wr. wb

Yogyakarta, 18 Agustus 2017
Konsultan II

Agus Kamaludin, M.Pd.
NIP. 19830109 201503 1 002

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Desma Hanjani Putri

NIM : 13670035

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Talking Chips* disertai *Guided Note Taking* Terhadap Keterampilan Komunikasi dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Pada Materi Koloid” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan bukan plagiasi karya orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 31 Juli 2017

Yang menyatakan



Desma Hanjani Putri

NIM 13670035

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN MOTTO

"Sesungguhnya Allah tidak akan merubah nasib suatu kaum kecuali kaum itu sendiri mengubah nasibnya"

(Q.S Ra'd: 11)

"Jangan berfokus kepada cara menghilangkan keresahan, tetapi fokuslah kepada cara menyelesaikan permasalahan"

(penulis)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas ridho Allah SWT

Ku persembahkan karya kecilku ini untuk:

Ibu dan Bapak
(Ibu Endarwati dan Bapak Suyoto)

Kakak,
(Putut Pradapa)

dan

Almamaterku Program Studi Pendidikan Kimia

Fakultas Sains Dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum wr.wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Talking Chips* disertai *Guided Note Taking* terhadap Keterampilan Komunikasi dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik pada Materi Koloid”. Tak lupa shalawat serta salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan kepada kita, sehingga kita tetap berada di jalan-Nya untuk menggapai ridho Illahi.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materiil. Oleh karena itu, penullis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. K.H. Yudian Wahyudi, Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Murtono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan izin penulis untuk menulis skripsi ini.
3. Bapak Karmanto, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang selalu memberikan motivasi dan semangat selama menempuh pendidikan.
4. Bapak Shidiq Premono, M.Pd., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan, bimbingan, saran, dan dorongan selama persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, hingga penulisan skripsi.
5. Bapak Khamidinal, S.Si., M.Si., Bapak Endaruji Sedyadi, S.Si. M.Sc., dan Bapak Sudarlin, S.Si., M.Sc selaku validator instrumen yang telah memberikan masukan dalam penyusunan instrumen.

6. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis.
7. Ibu Ngasriyati, S.Pd selaku guru kimia di SMA N 1 Seyegan yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melaksanakan penelitian di kelas tersebut.
8. Siswa SMA Negeri 1 Seyegan atas kerjasama dan semangatnya, khususnya siswa kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 4.
9. Ibu Hanum selaku guru kimia di MAN 2 Yogyakarta yang telah mengizinkan peneliti untuk melakukan uji empiris instrumen.
10. Siswa MAN 2 Yogyakarta kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2 yang telah membantu dalam uji empiris instrumen.
11. Kedua orang tuaku, Ibu Endarwati dan Bapak Suyoto serta kakakku Putut Pradapa atas doa, dukungan, kasih sayang, motivasi, dan segalanya yang telah kalian berikan.
12. Kedua sahabatku, Khanifah Nur Azizah Wibowo dan Eden Anisa Kusuma Wardani yang bersedia menjadi sahabat baik selama dibangku kuliah dan selalu memberikan dukungan serta semangat selama pengerjaan skripsi ini.
13. Abdul Hamid, Muamilah, Rayana Fitriawan, dan Agus Thalib yang bersedia menjadi *observer* dan membantu dalam pengerjaan skripsi ini.
14. Sri Puji, Alfiyani, Risa, dan Muamilah atas semangat dan bantuannya selama pengerjaan skripsi ini.
15. Lulu, Putri, Gita, Avi, dan Fia yang telah memberikan warna selama perkuliahan.
16. Teman-teman satu bimbingan Bapak Shidiq Premono, M.Pd., Alfi, Fia, Risa, Mumu, Septa, Desi, dan Farintis yang telah berjuang bersama.
17. Keluarga besar Pendidikan Kimia 2013 yang telah memberikan banyak kenangan selama di bangku kuliah.
18. Teman-teman KKN 089 Desa Soropati, Sidqi, Syarkim, Amin, Rani, Anwar, Heni, Nidda, dan Alin.

19. Guru pembimbing PLP SMA 8 Yogyakarta Ibu Dra. Sinta Bagaskara yang telah memberikan bimbingan dan pengalaman untuk menjadi pendidik yang baik.
20. Teman-teman PLP SMA 8 Yogyakarta, Isma, Adah, Ahzami, Iza, dan Zahro atas kerjasama dalam proses pembelajaran yang nyata.
21. Semua pihak yang telah membantu demi terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Yogyakarta, 23 Juli 2017

Penulis

Desma Hanjani Putri

13670035

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
NOTA DINAS KONSULTAN	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
HALAMAN MOTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
INTISARI	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. Kajian Teori	11
1. Pembelajaran Kimia	11
2. Model Pembelajaran Kooperatif	13
3. <i>Talking Chips</i>	15
4. <i>Guided Note Taking</i>	17
5. Model pembelajaran <i>talking chips</i> disertai GNT	18
6. Keterampilan Komunikasi	20
7. Hasil Belajar	25
8. Koloid	26
B. Kajian Penelitian yang Relevan	37
C. Kerangka Pikir	40
D. Hipotesis Penelitian	43
BAB III METODE PENELITIAN	44
A. Jenis dan Desain Penelitian	44
B. Tempat dan Waktu Penelitian	45
C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	46
1. Populasi Penelitian	46
2. Sampel Penelitian	46
3. Teknik Pengambilan Sampel	46
D. Variabel Penelitian	47

E. Definisi Operasional Variabel Penelitian	47
F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	49
1. Teknik Pengumpulan Data	49
2. Instrumen Penelitian.....	50
G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian.....	53
1. Validitas Instrumen.....	54
2. Reliabilitas Instrumen	56
H. Teknik Analisis Data	57
1. Analisis Data Angket Keterampilan Komunikasi	57
2. Analisis Data Observasi Keterampilan Komunikasi.....	60
3. Analisis Data Hasil Belajar kognitif.....	63
4. N-Gain	66
5. Uji Hipotesis.....	67
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	71
A. Deskripsi Data	71
1. Sampel penelitian	71
2. Pelaksanaan penelitian.....	72
3. Hasil uji coba instrumen	73
B. Analisis Data	77
1. Analisis data keterampilan komunikasi	77
a. Data angket keterampilan komunikasi.....	77
b. Data observasi keterampilan komunikasi	82
2. Analisis data hasil belajar kognitif	86
3. Analisis deskriptif keterampilan komunikasi	89
a. Data angket keterampilan komunikasi	89
b. Data observasi keterampilan komunikasi.....	91
C. Pembahasan	92
1. Keterampilan komunikasi.....	93
a. Keterampilan komunikasi hasil angket	102
b. Keterampilan komunikasi hasil observasi	105
2. Hasil belajar kognitif	109
BAB V PENUTUP	112
A. Kesimpulan.....	112
B. Implikasi	113
C. Keterbatasan Penelitian	113
D. Saran	113
DAFTAR PUSTAKA	115
LAMPIRAN.....	118

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Fase-Fase Pembelajaran Kooperatif	15
Tabel 2.2	Dimensi Proses Kognitif	27
Tabel 2.3	Klasifikasi Koloid	30
Tabel 2.4	Perbedaan dan Persamaan Penelitian	39
Tabel 3.1	Jenis dan Desain Penelitian	44
Tabel 3.2	Rentang Skala Keterampilan Komunikasi	51
Tabel 3.3	Kisi-kisi Angket Keterampilan Komunikasi	51
Tabel 3.4	Kisi-kisi Observasi Keterampilan Komunikasi	52
Tabel 3.5	Klasifikasi Indeks Diskriminasi/Daya Beda	55
Tabel 3.6	Klasifikasi Tingkat Kesukaran	56
Tabel 3.7	Kriteria Reliabilitas	57
Tabel 3.8	Klasifikasi N-Gain Ternormalisasi	66
Tabel 4.1	Waktu Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	72
Tabel 4.2	Waktu Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	73
Tabel 4.3	Hasil Daya Beda dan Uji Tingkat Kesukaran Soal Pilihan Ganda	76
Tabel 4.4	Hasil Daya Beda dan Uji Tingkat Kesukan Soal Uraian	77
Tabel 4.5	Nilai Postskala Angket Keterampilan Komunikasi	78
Tabel 4.6	Hasil Uji Normalitas Skor Postskala Angket Keterampilan Komunikasi	79
Tabel 4.7	Hasil Uji Homogenitas Skor Postskala Angket Keterampilan Komunikasi	80
Tabel 4.8	Hasil Uji <i>Mann Whitney</i> Angket Keterampilan Komunikasi	81
Tabel 4.9	Skor Observasi Keterampilan Komunikasi	82
Tabel 4.10	Hasil Uji Normalitas Observasi Keterampilan Komunikasi	83

Tabel 4.11	Hasil Uji Homogenitas Observasi Keterampilan Komunikasi.....	84
Tabel 4.12	Hasil Uji <i>Mann Whitney</i> Observasi Keterampilan Komunikasi.....	85
Tabel 4.13	Skor N-Gain Hasil Belajar Kognitif	86
Tabel 4.14	Hasil Uji Normalitas Skor Hasil Belajar Kognitif	87
Tabel 4.15	Hasil Uji Homogenitas Skor Hasil Belajar Kognitif	88
Tabel 4.16	Hasil Uji T Skor N-Gain Hasil Belajar Kognitif	89
Tabel 4.17	Kriteria Acuan Keterampilan Komunikasi	90
Tabel 4.18	Rerata Skor Keterampilan Komunikasi Angket	90
Tabel 4.19	Kriteria Acuan Keterampilan Komunikasi	91
Tabel 4.20	Rerata Skor Keterampilan Komunikasi Observasi	91
Tabel 4.21	perbandingan keterampilan komunikasi angket tiap aspek ...	100
Tabel 4.21	Perbandingan Keterampilan Komunikasi Angket Tiap Aspek	103
Tabel 4.22	Perbandingan Keterampilan Komunikasi Observasi Tiap Aspek	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alur Kerangka Pikir.....	42
Gambar 3.1	<i>Nonequivalent Control Group Design</i>	45
Gambar 4.1	Catatan Peserta Didik pada Lembar <i>Guided Note Taking</i>	97
Gambar 4.2	Pertanyaan dan Jawaban Peserta Didik	98
Gambar 4.3	Angket Kelas Eksperimen	99
Gambar 4.4	Angket Kelas Kontrol	99
Gambar 4.5	Proses Diskusi Kelas Eksperimen.....	100
Gambar 4.6	Hasil Pengamatan Kelas Kontrol.....	101
Gambar 4.7	Kegiatan Mempresentasikan Hasil Diskusi	101
Gambar 4.8	Grafik Perbandingan Keterampilan Komunikasi Angket Tiap Aspek	104
Gambar 4.8	Grafik Perbandingan Keterampilan Komunikasi Observasi Tiap Aspek.....	107

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kisi-Kisi Soal Uji Coba.....	118
Lampiran 2	Soal Uji Coba.....	124
Lampiran 3	Kunci Jawaban Soal Uji Coba	136
Lampiran 4	Rekap Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Hasil Uji Empiris.....	139
Lampiran 5	Rekap Analisis Butir Soal Uraian Hasil Uji Empiris.....	140
Lampiran 6	Kisi-Kisi Soal <i>Pretest-Posttest</i>	141
Lampiran 7	Soal <i>Pretest-Posttest</i>	144
Lampiran 8	Kunci Jawaban Soal <i>Pretest-Posttest</i>	150
Lampiran 9	Daftar Skor Pretest Posttest Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol	152
Lampiran 10	Nilai N-Gain Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	153
Lampiran 11	Hasil Uji Normalitas, Homogenitas, Dan Uji T N-Gain	154
Lampiran 12	Kisi-Kisi Angket Keterampilan Komunikasi.....	155
Lampiran 13	Lembar Angket Keterampilan Komunikasi.....	156
Lampiran 14	Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Lembar Angket Keterampilan Komunikasi	158
Lampiran 15	Daftar Skor Angket Keterampilan Komunikasi Kelas Eksperimen	160
Lampiran 16	Daftar Skor Angket Keterampilan Komunikasi Kelas Kontrol.....	161
Lampiran 17	Hasil Uji Normalitas, Homogenitas, dan <i>Mann Whitney</i> Angket Kelas Eksperimen Dan Kontrol	162

Lampiran 18	Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi .	163
Lampiran 19	Rubrik Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi ...	164
Lampiran 20	Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Lembar Observasi Keterampilan Komunikasi	168
Lampiran 21	Daftar Skor Observasi Keterampilan Komunikasi Kelas Eksperimen	169
Lampiran 22	Daftar Skor Observasi Keterampilan Komunikasi Kelas Kontrol	170
Lampiran 23	Hasil Uji Normalitas, Homogenitas, dan <i>Mann Whitney</i> Observasi Kelas Eksperimen dan Kontrol	171
Lampiran 24	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen..	172
Lampiran 25	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	191
Lampiran 26	<i>Handout Guided Note Taking</i>	211
Lampiran 27	LKS Kelas Kontrol	224
Lampiran 28	Surat-surat Penelitian	231

INTISARI

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TALKING CHIPS* DISERTAI *GUIDED NOTE TAKING* TERHADAP KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK PADA MATERI KOLOID

Oleh:
Desma Hanjani Putri
13670035

Pembelajaran dengan sistem *student center* menuntut peran aktif peserta didik, sehingga peserta didik dapat mengembangkan keterampilan komunikasi dan hasil belajarnya. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah menggunakan model *talking chips* disertai *guided note taking*. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji 1) ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *talking chips* disertai *guided note taking* terhadap keterampilan komunikasi peserta didik dilihat dari hasil angket 2) ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *talking chips* disertai *guided note taking* terhadap keterampilan komunikasi peserta didik dilihat dari hasil observasi 3) ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *talking chips* disertai *guided note taking* terhadap hasil belajar kognitif peserta didik.

Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen* dengan desain *Nonequivalent Control Group Design* yang dilakukan di SMA Negeri 1 Seyegan kelas XI MIPA Semester Genap Tahun Ajaran 2016/2017 pada materi pokok koloid. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIA yang terdiri dari 4 kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Simple Random Sampling* yaitu kelas XI MIA 4 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 2 sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan data dengan cara angket dan observasi untuk mengetahui pengaruh keterampilan komunikasi. Sedangkan untuk mengetahui pengaruh hasil belajar kognitif menggunakan *pretest-posttest*. Teknik analisis data keterampilan komunikasi dengan uji *Mann Whitney* dan analisis data hasil belajar kognitif dengan uji *t*.

Hasil penelitian menunjukkan 1) ada pengaruh yang signifikan dari penggunaan model *talking chips* disertai *guided note taking* terhadap keterampilan komunikasi dilihat dari hasil angket. Hal ini dibuktikan dengan nilai *sig.(2-tailed)* dari uji *Mann Whitney* < 0,05 yaitu sebesar 0,001. 2) Ada pengaruh yang signifikan dari penggunaan model *talking chips* disertai *guided note taking* terhadap keterampilan komunikasi dilihat dari hasil observasi. Hal ini dibuktikan dengan nilai *sig.(2-tailed)* dari uji *Mann Whitney* < 0,05 yaitu sebesar 0,000. 3) Ada pengaruh yang signifikan dari penggunaan model *talking chips* disertai *guided note taking* terhadap hasil belajar kognitif peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan nilai *sig.(2-tailed)* dari uji *t* < 0,05 yaitu sebesar 0,032.

Kata Kunci: model pembelajaran *talking chips*, *guided note taking*, keterampilan komunikasi, dan hasil belajar kognitif.

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk menguasai bidang keagamaan, kepribadian, kecerdasan, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Depdiknas, 2003: Bab 1, Pasal 1, Ayat 1). Untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut diperlukan prinsip pembelajaran yang sesuai. Menurut BNSP (2010), prinsip pembelajaran yang harus dipenuhi dalam proses pendidikan pada abad XXI diantaranya adalah dari berpusat pada pendidik menuju berpusat pada peserta didik, dari satu arah menuju interaktif, dan dari pribadi menuju pembelajaran berbasis tim. Manusia merupakan faktor terpenting dalam rangka penyiapan kompetensi sumber daya manusia di abad XXI dalam bidang pendidikan. Oleh karena itu, berbagai negara di dunia merumuskan karakteristik manusia di abad XXI menurut “*21st Century Partnership Learning Framework*” terdapat sejumlah kompetensi atau keahlian yang harus dimiliki oleh Sumber Daya Manusia (SDM) abad XXI, salah satunya adalah kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama (Mukminan, 2014).

Kemampuan berkomunikasi yang baik diperlukan dalam proses pembelajaran, terutama pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Oleh karena itu, pendidik dituntut untuk memotivasi peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dan mengembangkan

keterampilan berkomunikasi. Untuk menyelesaikan tantangan tersebut, pendidik dituntut untuk menerapkan model pembelajaran yang sesuai, seperti model kooperatif.

Model pembelajaran kooperatif merupakan model pembelajaran dengan prinsip bekerja bersama dan berinteraksi dalam kelompok kecil dengan kemampuan yang berbeda-beda serta saling membantu dalam belajar. Melalui model pembelajaran ini, peserta didik dapat terlibat aktif dalam pembelajaran dan saling berinteraksi dengan anggota kelompok yang lain, sehingga dapat mengembangkan keterampilan komunikasinya dengan baik. Komunikasi yang baik juga telah diajarkan di dalam Al-Qur'an, beberapa diantaranya adalah:

Pertama, dalam QS. Thaha ayat 44 yang menjelaskan tentang perkataan yang lembut (*Qaulan Layyinan*)

فَقُولَا لَهُ قَوْلًا لِّئِنَّا لَعَلَّهُ يَتَذَكَّرُ أَوْ يَخْشَىٰ ٤٤

"Maka berbicaralah kamu berdua kepadanya dengan kata-kata yang lemah lembut, mudah-mudahan ia ingat atau takut" (QS Thaha (20): 44).

Kedua, dalam QS. An-Nisa ayat 9 yang menjelaskan tentang perkataan yang benar (*Qaulan Sadida*)

وَلْيَخْشَ الَّذِينَ لَوْ تَرَكَوْا مِنْ خَلْفِهِمْ ذُرِّيَّةً ضِعَفًا خَافُوا عَلَيْهِمْ
فَلْيَتَّقُوا اللَّهَ وَيَقُولُوا قَوْلًا سَدِيدًا ٩

"Dan hendaklah takut kepada Allah orang-orang yang seandainya meninggalkan dibelakang mereka anak-anak yang lemah, yang khawatir

terhadap (kesejahteraan) mereka. Oleh sebab itu hendaklah mereka bertakwa kepada Allah dan hendaklah mereka mengucapkan perkataan yang benar” (QS An-Nisa (4): 9).

Hasil penelitian dari *National Training Laboratories* di Bethel, Maine, Amerika Serikat dalam Warsono dan Hariyanto (2012: 12) juga menunjukkan bahwa kelompok pembelajaran dengan sistem berbasis pendidik (*teacher-centered learning*) mulai dari ceramah, tugas membaca, bahkan demonstrasi oleh pendidik hanya mempengaruhi peserta didik dalam mengingat materi pembelajaran maksimal sebesar 30%. Berdasarkan data tersebut, maka proses pembelajaran dengan *student centered* akan lebih efektif digunakan dalam mempengaruhi peserta didik mengingat materi pembelajaran. Proses pembelajaran dengan *student centered* dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMA N 8 Yogyakarta dan SMA N 1 Seyegan, proses pembelajaran sudah mencoba menerapkan pembelajaran dengan sistem yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*)¹. Menurut salah seorang pendidik kimia², metode yang sering diterapkan dalam proses pembelajaran adalah ceramah, demonstrasi, tanya jawab, diskusi, dan penugasan. Selain itu, pendidik juga menggunakan LKS (Lembar Kerja Siswa) sebagai alat penunjang dalam proses pembelajaran. Berbagai cara dilakukan pendidik

¹ Wawancara kepada Ibu Ngasriyati di SMA N 1 Seyegan pada tanggal 26 September 2016 dan Observasi di SMA N 8 Yogyakarta pada saat PLP tanggal 10 Oktober 2016.

² Wawancara kepada Ibu Ngasriyati di SMA N 1 Seyegan pada tanggal 26 September 2016.

agar peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan mengasah keterampilan komunikasinya, seperti memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan gagasan, pendapat, maupun pertanyaan serta menerapkan metode diskusi. Akan tetapi, dengan penerapan metode diskusi kelompok tersebut belum sepenuhnya terarah dan terkondisikan dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan tidak semua peserta didik dapat berpartisipasi di dalam diskusi. Beberapa anggota kelompok masih pasif dan menggantungkan diri kepada anggota kelompok yang lain, sehingga proses diskusi didominasi oleh peserta didik yang pandai dan aktif saja. Hal tersebut tentu menjadi salah satu faktor yang menghambat pembelajaran di kelas. Salah satu materi kimia di kelas XI adalah sistem koloid yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik akan lebih mudah dalam memahami materi tersebut. Akan tetapi, faktanya peserta didik kurang memahami materi koloid. Hal ini diperkuat dari hasil wawancara dengan beberapa peserta didik kelas XII MIA 3³ bahwa mereka telah lupa tentang materi sistem koloid yang telah dipelajarinya ketika kelas XI lalu. Mereka menjelaskan bahwa saat pembelajaran materi sistem koloid hanya sekedar menghafal dan tidak mengkonstruksi langsung ilmu yang didapatnya. Menurut hasil wawancara kepada pendidik kimia⁴ bahwa materi koloid yang di ajarkan di akhir kelas XI semester genap, jika dilihat dari segi waktu maka penyampaian materi sistem koloid tidak efektif dan relatif singkat.

³ Wawancara kepada peserta didik kelas XII MIA 3 di SMA N 1 Seyegan pada tanggal 26 September 2016.

⁴ Wawancara kepada Ibu Ngasriyati di SMA N 1 Seyegan pada tanggal 26 September 2016.

Pembelajaran kimia merupakan proses interaksi antara pendidik dengan peserta didik dalam mempelajari ilmu kimia guna mencapai tujuan pembelajaran. Kimia merupakan ilmu sains yang berkaitan erat dalam kehidupan, sehingga mempelajari ilmu kimia akan memberikan banyak manfaat terhadap alam sekitar dan berbagai proses di dalamnya. Untuk itu, diperlukan model pembelajaran yang sesuai agar dapat mencapai tujuan yang diinginkan.

Penelitian ini mengkaji aspek keterampilan komunikasi dan hasil belajar kognitif dari pengaruh proses komunikasi pada saat pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif dapat menjadi alternatif dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Model pembelajaran kooperatif mempunyai banyak tipe, setiap model menekankan pada tujuan tertentu yang direncanakan untuk memengaruhi interaksi peserta didik. Salah satu model pembelajaran kooperatif adalah model *talking chips* disertai *guided note taking*. Model pembelajaran *talking chips* dapat mengatasi hambatan pemerataan yang sering mewarnai kerja kelompok (Lie, 2008: 64). Dengan model pembelajaran kooperatif tipe *talking chips* akan mengatasi permasalahan kontribusi dalam penyampaian ide, gagasan, maupun pendapat yang tidak merata sehingga komunikasi hanya didominasi oleh peserta didik yang aktif saja. Adapun yang dimaksud dengan *guided note taking* adalah metode catatan terbimbing untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah direncanakan. *Guided note taking* diperlukan untuk mengatasi kekurangan model pembelajaran kooperatif yang

memerlukan waktu lama. Dengan *guided note taking* menjadikan proses diskusi menjadi lebih terarah, sehingga proses diskusi tidak keluar dari permasalahannya.

Penerapan model pembelajaran kooperatif *talking chips* disertai *guided note taking* merupakan model pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk mengemukakan pendapat atau bertanya secara lisan maupun tertulis dengan berkomunikasi dengan baik dalam kelompok ataupun dengan pendidik. Dengan model pembelajaran ini, peserta didik selalu dituntut untuk berperan aktif di dalam kelompok selama pembelajaran berlangsung.

Penerapan model pembelajaran kooperatif *talking chips* disertai *guided note taking* diharapkan dapat meningkatkan keterampilan komunikasi dan hasil belajar peserta didik. Oleh karena itu, perlu diteliti pengaruh model pembelajaran *talking chips* disertai *guided note taking* terhadap keterampilan komunikasi dan hasil belajar peserta didik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan sistem *teacher centered learning* hanya mempengaruhi peserta didik dalam mengingat materi sebesar 30%.

2. Proses pembelajaran di SMA N 1 Seyegan sering terhambat karena beberapa peserta didik yang pasif selama proses pembelajaran berlangsung.
3. Penerapan metode diskusi kelompok di SMA N 1 Seyegan belum terarah dan terkondisikan dengan baik, serta masih didominasi oleh sebagian peserta didik.
4. Sebagian peserta didik di SMA N 1 Seyegan kurang memahami materi koloid.

C. Batasan Masalah

Mengingat keterbatasan waktu dan kemampuan peneliti, maka penelitian ini difokuskan pada:

1. Penerapan metode diskusi kelompok di SMA N 1 Seyegan yang belum terarah dengan baik dan didominasi oleh sebagian peserta didik, maka digunakan model pembelajaran *talking chips* disertai *guided note taking* pada penelitian.
2. Sebagian peserta didik pasif selama proses pembelajaran berlangsung, maka aspek yang diteliti adalah keterampilan komunikasi dan hasil belajar kognitif.
3. Sebagian peserta didik di SMA N 1 Seyegan kurang memahami materi koloid, maka penelitian ini dibatasi pada penyampaian materi koloid saja.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka dapat ditentukan rumusan masalahnya yaitu:

1. Adakah pengaruh model pembelajaran *Talking Chips* disertai *Guided Note Taking* terhadap keterampilan komunikasi peserta didik kelas XI pada materi koloid di SMA N 1 Seyegan Tahun Ajaran 2016/2017 dilihat dari hasil angket?
2. Adakah pengaruh model pembelajaran *Talking Chips* disertai *Guided Note Taking* terhadap keterampilan komunikasi peserta didik kelas XI pada materi koloid di SMA N 1 Seyegan Tahun Ajaran 2016/2017 dilihat dari hasil observasi?
3. Adakah pengaruh model pembelajaran *Talking Chips* disertai *Guided Note Taking* terhadap hasil belajar kognitif peserta didik kelas XI pada materi koloid di SMA N 1 Seyegan Tahun Ajaran 2016/2017?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *Talking Chips* disertai *Guided Note Taking* terhadap keterampilan komunikasi peserta didik kelas XI pada materi koloid di SMA N 1 Seyegan Tahun Ajaran 2016/2017 dilihat dari hasil angket.

2. Mengidentifikasi ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *Talking Chips* disertai *Guided Note Taking* terhadap keterampilan komunikasi peserta didik kelas XI pada materi koloid di SMA N 1 Seyegan Tahun Ajaran 2016/2017 dilihat dari hasil observasi.
3. Mengidentifikasi ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran *Talking Chips* disertai *Guided Note Taking* terhadap hasil belajar kognitif peserta didik kelas XI pada materi koloid di SMA N 1 Seyegan Tahun Ajaran 2016/2017.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan wawasan ilmu dalam dunia pendidikan bahwa terdapat banyak variasi model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan peserta didik, salah satunya adalah model pembelajaran *Talking Chips* disertai *Guided Note Taking*.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Pendidik

Pendidik mendapatkan informasi tentang penggunaan model pembelajaran *Talking Chips* disertai *Guided Note Taking* sebagai salah satu alternatif dalam pemilihan model pembelajaran untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih bervariasi.

b. Bagi Peserta Didik

Peserta didik dapat meningkatkan keterampilan berkomunikasi dan hasil belajar peserta didik.

c. Bagi Peneliti

Peneliti dapat menambah pengetahuan dan pegalaman sebagai calon pendidik dalam menerapkan model pembelajaran *Talking Chips* disertai *Guided Note Taking* di kelas.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *talking chips* disertai *guided note taking* terhadap keterampilan komunikasi dilihat dari hasil angket. Hal ini ditunjukkan dan dibuktikan dengan hasil uji *Mann Whitney U-test* yaitu nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,001 kurang dari taraf signifikansi (0,05). Artinya ada perbedaan keterampilan komunikasi peserta didik antara kelas eksperimen dan kontrol.
2. Ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *talking chips* disertai *guided note taking* terhadap keterampilan komunikasi dilihat dari hasil observasi. Hal ini ditunjukkan dan dibuktikan dengan hasil uji *Mann Whitney U-test* yaitu nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 kurang dari taraf signifikansi (0,05). Artinya ada perbedaan keterampilan komunikasi peserta didik antara kelas eksperimen dan kontrol.
3. Ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *talking chips* disertai *guided note taking* terhadap hasil belajar kognitif. Hal ini ditunjukkan dan dibuktikan dengan hasil uji t N-Gain diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,032 kurang dari taraf signifikansi (0,05). Artinya ada perbedaan nilai hasil belajar kognitif peserta didik antara kelas eksperimen dan kontrol.

B. Implikasi

Penelitian ini memberikan hasil bahwa model pembelajaran *talking chips* disertai *guided note taking* memberikan pengaruh terhadap keterampilan komunikasi dan hasil belajar kognitif peserta didik.

C. Keterbatasan penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan di dalam pelaksanaannya, antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan tidak melihat banyaknya peserta didik yang mengalami peningkatan dari keterampilan komunikasi dan hasil belajar kognitif, tetapi hanya untuk mengetahui pengaruh dari model pembelajaran yang diterapkan.
2. Penelitian yang dilakukan memiliki keterbatasan waktu, sehingga keterampilan komunikasi yang dilihat hanya komunikasi secara lisan.

D. Saran

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti setelah melaksanakan penelitian adalah:

1. Pendidik dapat memilih model pembelajaran yang sesuai dengan kondisi peserta didik sehingga dapat mengatasi kelemahan-kelemahan yang ada.

2. Pendidik dapat mencoba menerapkan model pembelajaran *talking chips* disertai *guided note taking* untuk meningkatkan keterampilan komunikasi dan hasil belajar kognitif peserta didik.



LAMPIRAN 1

KISI-KISI SOALUJI COBA

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Seyegan

Kelas : XI MIA

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Koloid

Kompetensi Dasar:

3.15 Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.

4.15 Mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid.

Indikator	Indikator Soal	Bentuk Soal	Level Taksonomi						No. Soal
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Menganalisis perbedaan dan memberikan contoh antara larutan, koloid, dan suspensi.	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar pengamatan suspensi, koloid, dan larutan. Peserta didik diminta menganalisis perbedaan suspensi, koloid, dan larutan berdasarkan penampilan fisik, kestabilan, dan penyaringan. 	Uraian				√			1 U
	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta untuk menganalisis alasan perbedaan kemampuan penyaringan dari sistem koloid dan suspensi. 	PG				√			1
	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan data percobaan dari beberapa campuran, peserta didik diminta menganalisis campuran yang termasuk koloid. 	PG				√			2
	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta untuk menganalisis penyebab kestabilan sistem koloid. 	PG				√			3
Mengelompokkan dan memberikan contoh jenis-jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan pendispersi.	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan tabel jenis koloid, fase terdispersi, fase pendispersi, dan contoh. Peserta didik diminta untuk mengklasifikasikan bagian yang masih dikosongi. 	Uraian		√					2 U
	<ul style="list-style-type: none"> Diberikan beberapa jenis campuran. Peserta didik diminta untuk mengaplikasikan prinsip koloid untuk menentukan campuran yang dapat menghasilkan sistem koloid. 	PG			√				4

	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan contoh sistem koloid. Peserta didik diminta untuk mengategorikan fase terdispersi dan medium pendispersi 	PG		√					5
	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan beberapa contoh koloid, peserta didik diminta mengelompokkan contoh dari emulsi. 	PG		√					6
	<ul style="list-style-type: none"> Diberikan contoh gambar dari koloid. peserta didik diminta mengelompokkan fase terdispersinya. 	PG		√					7
	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan tabel fase terdispersi, medium pendispersi, dan contohnya. Peserta didik diminta mengategorikan pasangan fase terdispersi, medium pendispersi, dan contoh yang benar. 	PG		√					8
	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan sebuah pernyataan pembuatan emulsi. Peserta didik diminta untuk mengategorikan fase terdispersi, medium pendispersi, dan zat pengemulsi yang tepat. 	PG		√					9
	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta untuk memilih medium pendispersi dari suatu sistem koloid beserta alasannya. 	PG				√			10
<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis sifat-sifat koloid yaitu efek tyndall, gerak brown, elektroforesis, adsorpsi, dan koagulasi. 	<ul style="list-style-type: none"> Diberikan suatu kasus yang berkaitan dengan sifat koloid, peserta didik diminta untuk menganalisis penyelesaian dari masalah tersebut. 	Uraian				√			3 U
	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta untuk menganalisis alasan dispersi koloid lebih stabil. 	Uraian				√			4U

<ul style="list-style-type: none"> Mengaitkan konsep koloid dengan sifatnya dalam kehidupan sehari-hari. 	<ul style="list-style-type: none"> Diberikan suatu kasus yang berkaitan dengan sifat koloid, peserta didik diminta untuk mengaplikasikan sifat koloid yang dimaksud tersebut. 	PG			√				11
		PG				√			12
	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta untuk menganalisis dampak dari adanya sifat gerak brown pada dispersi koloid. 	PG				√			13
	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar dari contoh sifat koagulasi. Peserta didik diminta untuk menganalisis penyebab terbentuknya contoh tersebut. 	PG				√			14
	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta untuk mengaplikasikan sifat koloid dan penerapannya dengan tepat. 	PG			√				15
		PG			√				16
		PG			√				17
<p>Menganalisis perbedaan koloid dan larutan sejati dengan menerapkan sifat dari efek tyndall.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar ilustrasi dari suatu percobaan. Peserta didik diminta menganalisis perbedaan jalan cahaya. 	Uraian				√			5 U
	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan data mengenai warna larutan, keadaan sebelum dan setelah penyaringan, serta hamburan cahaya. Peserta didik diminta untuk menganalisis yang termasuk disepersi koloid. 	PG				√			18
	<ul style="list-style-type: none"> Diberikan suatu pernyataan terkait sampel larutan, peserta didik diminta untuk menganalisis jenis dari larutan yang dimaksud. 	PG				√			19

	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar beberapa senyawa. Peserta didik diminta untuk menganalisis senyawa yang dapat memberikan efek tyndall. 	PG				√			20
Menganalisis peran kestabilan koloid dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta untuk menganalisis peran koloid pelindung. 	Uraian				√			6 U
	<ul style="list-style-type: none"> Diberikan suatu pernyataan tentang bentuk koloid yang tidak stabil. Peserta didik diminta untuk mengaplikasikan peran dari emulgator. 	PG			√			21	
		Uraian				√			7U
	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta untuk menganalisis peran dialisis dari contoh yang dimaksud. 	PG			√				22
<ul style="list-style-type: none"> Disajikan contoh gambar koloid pelindung. Peserta didik diminta mengaplikasikan peran koloid pelindung dari contoh. 	PG			√				23	
Menganalisis perbedaan sol liofil (hidrofil) dengan sol liofob (hidrofob) dalam sistem koloid.	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan peristiwa terkait hidrofil dan hidrofob. Peserta didik diminta untuk menganalisis yang bertindak sebagai hidrofil dan hidrofob. 	Uraian				√			8 U
	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta untuk menganalisis alasan dari sifat sol liofob. 	PG				√			24
	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan beberapa contoh dari koloid. Peserta didik diminta mengkategorikan contoh dari sol liofil. 	PG		√					25
Menganalisis cara pembuatan sistem koloid.	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan sepenggal cerita terkait pembuatan koloid. Peserta didik diminta menganalisis jenis pembuatan sistem koloid yang diterapkan. 	Uraian				√			9 U

	<ul style="list-style-type: none"> Diberikan empat pernyataan tentang pembuatan koloid. Peserta didik diminta untuk mengaplikasikan cara pembuatan koloid dengan cara kondensasi. 	PG			√				26
	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta untuk mengaplikasikan pembuatan koloid dengan reaksi hidrolisis. 	PG			√				27
	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta untuk menganalisis cara pembuatan koloid berdasarkan contoh yang diberikan. 	PG				√			28
		PG				√			29
Mengaitkan peran koloid dalam berbagai macam industri	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta untuk mengemukakan pendapat terkait peran koloid dalam industri makanan, kedokteran, dan kosmetik. 	Uraian				√			10 U
	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta untuk mengaplikasikan peran koloid dalam bidang industri. 	PG			√				30

LAMPIRAN 2

SOAL UJI COBA

MATERI KOLOID

Nama :

No. Presensi/Kelas :

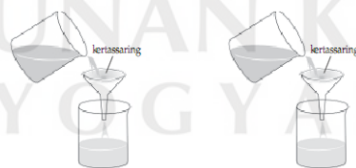
Tanggal :

Petunjuk pengisian:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Periksa soal yang telah didapat, soal terdiri dari 30 soal pilihan ganda dan 10 uraian.
3. Baca dengan teliti pada soal yang tersedia.
4. Waktu mengerjakan menit.
5. Dilarang bekerja sama dengan orang lain.
6. Teliti terlebih dahulu sebelum mengumpulkan dan akhiri dengan berdoa.

Pilihlah salah satu jawaban yang benar dengan memberi tanda silang (X) pada jawaban yang tersedia.

1. Perhatikan gambar di bawah ini!



Air + pasir

Air + susu

Sistem koloid tidak dapat disaring dengan menggunakan kertas penyaring biasa, sedangkan suspensi dapat disaring dengan kertas biasa sebab....

- A. Kertas saring bukan alat pemisah yang baik
- B. Koloid sukar terpisah oleh gaya gravitasi bumi
- C. Partikel koloid lebih besar daripada suspensi

- D. Partikel koloid lolos oleh kertas saring biasa
 E. Suspensi umumnya dari zat padat dan zat cair
2. Pada suatu percobaan terhadap beberapa campuran diperoleh data sebagai berikut.

No	Campuran	Kelarutan	Kestabilan	Residu
1.	Gula + air	larut	stabil	tidak
2.	Tepung + air	tidak	tidak	ada
3.	Susu + air	tidak	stabil	tidak
4.	Detergen + air	tidak	stabil	tidak

Berdasarkan data di atas, campuran yang termasuk koloid adalah....

- A. 1 dan 2
 B. 1 dan 3
 C. 2 dan 3
 D. 2 dan 4
 E. 3 dan 4
3. Berbeda dengan larutan yang sifatnya stabil, sistem koloid mempunyai kecenderungan mengendap (kurang stabil). Hal ini disebabkan....
- A. Ukuran partikel koloid lebih besar dari partikel larutan
 B. Partikel-partikel koloid senantiasa bergerak tanpa arah
 C. Fase terdispersi dan medium dispersi tidak dapat menyatu
 D. Sistem koloid bersifat homogen yang terdiri dari satu fase
 E. Sistem koloid tidak dapat disaring dengan kertas saring
4. Perhatikan beberapa campuran berikut:
1. NaCl + air
 2. Tepung terigu + air dipanaskan
 3. Agar-agar + air dipanaskan
 4. Gula + air
- Yang menghasilkan sistem koloid adalah....
- A. 1 dan 2
 B. 1 dan 3
 C. 1 dan 4
 D. 2 dan 3
 E. 2 dan 4

5. Ketika membuat kue *chiffon*, salah satu langkahnya adalah dengan mengocok putih telur yang telah dipisahkan dari kuning telurnya. Ternyata, putih telur yang dikocok tersebut akan membentuk sistem koloid, yaitu dengan fase terdispersi dan medium pendispersi berturut-turut adalah....

- A. Cair dan cair
- B. Cair dan gas
- C. Gas dan gas
- D. Gas dan padat
- E. Gas dan cair

6. Perhatikan beberapa zat berikut.

- 1. Susu
- 2. Mentega
- 3. Santan
- 4. Kabut
- 5. Agar-agar

Di antara data di atas, zat yang merupakan emulsi adalah....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 5
- E. 4 dan 5

7. Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar di atas merupakan jenis koloid yang fase terdispersinya....

- A. Cair dalam medium cair
- B. Cair dalam medium padat
- C. Padat dalam medium cair
- D. Padat dalam medium gas
- E. Padat dalam medium padat

8. Perhatikan tabel di bawah ini!

No	Fase terdispersi	Medium pendispersi	Contoh
1.	gas	padat	mentega
2.	padat	gas	mayones
3.	cair	cair	Susu
4.	cair	padat	keju

Pasangan fase terdispersi, medium pendispersi, dan contoh yang benar adalah.....

- A. 1 dan 2
 B. 1 dan 3
 C. 1 dan 4
 D. 2 dan 3
 E. 3 dan 4
9. Pembuatan emulsi dilakukan dengan mencampur 5 mL air ke dalam 1 mL minyak dan beberapa tetes sabun cair kemudian dikocok. Berdasarkan uraian tersebut, fase terdispersi, medium pendispersi, dan zat pengemulsi berturut-turut adalah....
- A. Minyak, air, sabun
 B. Air, minyak, sabun
 C. Sabun, air, minyak
 D. Air, sabun, minyak
 E. Minyak, sabun, air
10. Agar-agar termasuk salah satu contoh dari koloid yang dibuat dengan cara mencampurkan serbuk agar-agar, gula pasir, air dingin, dan dapat juga ditambah dengan zat pewarna agar tampilannya lebih menarik, kemudian dimasak hingga mendidih. Pada koloid agar-agar, yang bertindak sebagai medium pendispersinya adalah....
- A. Serbuk agar-agar, jumlah dalam campuran sedikit
 B. Pewarna, karena jumlah dalam campuran banyak
 C. Gula pasir, karena jumlah dalam campuran sedikit
 D. Air dingin, karena jumlah dalam campuran banyak
 E. Air dingin, karena jumlah dalam campuran sedikit

11. Sorot lampu mobil pada malam berkabut menyebabkan pandangan terhalang karena kabut menghamburkan cahaya. Contoh peristiwa tersebut menunjukkan....
- A. Koloid memberikan efek tyndall
 - B. Koloid mengalami koagulasi
 - C. Koloid mengalami elektroforesis
 - D. Koloid menjadi bermuatan listrik
 - E. Koloid mengalami gerak brown
12. Alat pengendap Cottrel yang dipasang pada cerobong asap merupakan salah satu pemanfaatan sifat koloid dalam bidang industri. Sifat koloid yang dimaksud adalah proses....
- A. Adsorpsi, karena penyerapan muatan oleh permukaan partikel koloid
 - B. Dialisis, karena terjadi pemurnian muatan koloid dengan suatu membran
 - C. Efek tyndall, karena terjadi penghamburan cahaya oleh partikel koloid
 - D. Elektroforesis, karena pergerakan partikel koloid ke arah medan listrik
 - E. Koagulasi, karena terjadi peristiwa penggumpalan partikel koloid
13. Jika diamati dengan mikroskop optik, ternyata partikel koloid selalu bergerak ke segala arah dengan membentuk suatu gerakan zig-zag atau yang disebut dengan gerak brown. Dengan adanya gerak brown tersebut akan berdampak pada sistem koloid, yaitu....
- A. Partikel koloid mudah mengalami koagulasi
 - B. Partikel koloid akan mempunyai muatan listrik
 - C. Partikel koloid akan menjadi relatif lebih stabil
 - D. Partikel koloid menyerap cahaya oleh larutan
 - E. Partikel koloid akan mengadsorpsi ion-ionnya
14. Perhatikan gambar di bawah ini.



Delta pada muara sungai terbentuk karena....

- A. Butiran pasir di muara sungai terkandung zat koloid
 - B. Pasir tercampur dengan kerikil cenderung mengendap
 - C. Koloid tanah liat terkoagulasi dengan elektrolit air laut
 - D. Pasir di sekitar muara sungai jumlahnya terlalu banyak
 - E. Air laut teradsorpsi oleh pasir di sekitar muara sungai
15. Perhatikan beberapa pernyataan di bawah ini.
- 1. Pemanasan koloid
 - 2. Penambahan emulgator
 - 3. Penambahan zat elektrolit
 - 4. Penambahan koloid pelindung

Pernyataan yang benar mengenai peristiwa koagulasi ditunjukkan oleh nomor....

- A. 1 dan 2
 - B. 1 dan 3
 - C. 2 dan 3
 - D. 2 dan 4
 - E. 3 dan 4
16. Data yang tepat mengenai sifat-sifat koloid dan penerapannya adalah....

	Sifat-sifat koloid	Penerapan dalam kehidupan sehari-hari
A.	Adsorpsi	Mesin pencuci darah
B.	Koagulasi	Terbentuknya delta di muara sungai
C.	Dialisis	Gelatin pada es krim
D.	Efek tyndall	Penyaringan asap pabrik
E.	elektroforesis	Sorot lampu di malam hari

(UN Tahun 2010/2011)

17. Berikut ini beberapa sifat koloid.
- 1. Dialisis
 - 2. Koagulasi
 - 3. Adsorpsi
 - 4. Efek tyndall

5. Koloid pelindung

Proses menghilangkan bau badan dengan deodoran dan memanaskan putih telur merupakan penerapan sifat koloid, berturut-turut....

- A. 1 dan 3
- B. 2 dan 4
- C. 3 dan 2
- D. 3 dan 4
- E. 4 dan 5

(UN Tahun 2009/2010)

18. Perhatikan data di bawah ini!

No	Warna larutan	Keadaan sebelum penyaringan	Keadaan sesudah penyaringan	Larutan bila dikenakan cahaya
1	Kuning	Keruh	Keruh	Terjadi penghamburan cahaya
2	Kuning coklat	Bening	Bening	Tidak terjadi penghamburan cahaya
3	Biru	Bening	Bening	Tidak terjadi penghamburan cahaya
4	Putih	Keruh	Keruh	Terjadi penghamburan cahaya
5	Tak berwarna	Bening	Bening	Tidak terjadi penghamburan cahaya

Dari data di atas yang termasuk dispersi koloid adalah....

- A. 1 dan 3
- B. 2 dan 3
- C. 1 dan 4
- D. 3 dan 5
- E. 4 dan 5

19. Sejumlah sampel air sungai yang keruh disaring hingga diperoleh filtrat yang jernih. Ternyata filtrat ini dapat menghamburkan sinar yang jatuh ke dalamnya. Dari data ini dapat disimpulkan bahwa air sungai mengandung....

- A. Koloid
- B. Dispersi

- C. Larutan
- D. Suspensi
- E. Emulsi

20. Perhatikan gambar di bawah ini!



Dari larutan di atas yang memberikan efek tyndall adalah....

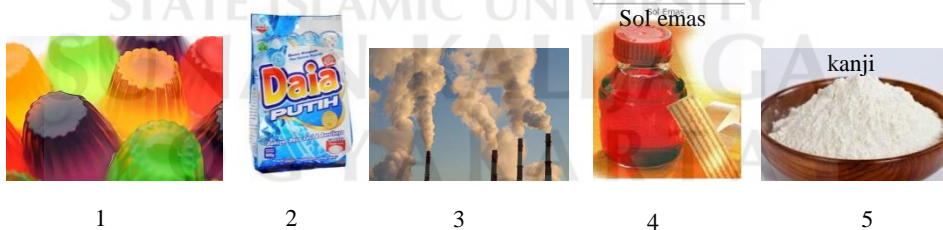
- A. 1 dan 2, karena larutan menghamburkan cahaya
 - B. 1 dan 3, karena larutan menghamburkan cahaya
 - C. 1 dan 4, karena larutan menghamburkan cahaya
 - D. 2 dan 3, karena larutan akan meneruskan cahaya
 - E. 2 dan 4, karena larutan akan meneruskan cahaya
21. Campuran air dan minyak merupakan koloid yang tidak stabil, tetapi bila ditambahkan sabun maka akan menjadi stabil. Dalam peristiwa tersebut sabun berperan sebagai....
- A. Emulgator
 - B. Adsorpsi
 - C. Katalisator
 - D. Dialisis
 - E. Reduktor
22. Orang yang terkena penyakit gagal ginjal harus melakukan pencucian darah dengan biaya yang relatif mahal. Prinsip pencucian darah dilakukan berdasarkan....
- A. Elektrolisis dengan penambahan elektrolit tertentu
 - B. Dialisis dengan penggunaan membran semipermeabel
 - C. Koagulasi dengan penambahan zat koagulan tertentu
 - D. Elektroforesis dengan pemurnian koloid dari muatannya
 - E. Peptisasi dengan penggunaan membran semipermeabel

23. Perhatikan gambar di bawah ini!



Penambahan gelatin pada es krim merupakan proses....

- A. Peptisasi dengan penambahan elektrolit tertentu
 - B. Koagulasi dengan penambahan suatu zat koagulan
 - C. Dialisis dengan pemurnian koloid dari muatannya
 - D. Kondensasi dengan penambahan pereaksi tertentu
 - E. Koagulasi dengan penambahan koloid pelindung
24. Sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dibuat dengan cara memanaskan air suling hingga mendidih, kemudian ditambahkan larutan FeCl_3 jenuh dan diaduk perlahan sambil terus dipanaskan hingga terbentuk larutan berwarna coklat merah. Sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ merupakan contoh dari sol liofob, sebab....
- A. Fase terdispersinya suka menarik medium pendispersi
 - B. Fase terdispersi tidak suka menarik medium pendispersi
 - C. Sol liofob atau sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ tidak mudah menggumpal
 - D. Sol liofob memiliki viskositas lebih besar dari mediumnya
 - E. Sol liofob memiliki efek tyndall yang kurang jelas terlihat
25. Perhatikan gambar di bawah ini.



Berdasarkan gambar di atas, contoh dari sol liofil ditunjukkan nomor....

- A. 1, 2, dan 3
- B. 1, 2, dan 4
- C. 1,2, dan 5
- D. 2, 3, dan 4
- E. 3, 4, dan 5

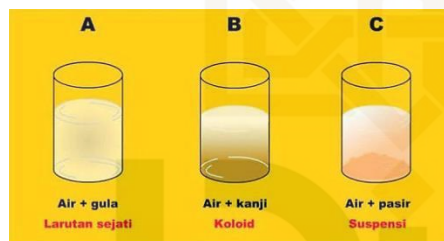
26. Pembuatan koloid dapat dilakukan dengan cara berikut:
- 1) Pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dari penambahan air panas pada larutan FeCl_3 .
 - 2) Membuat sol emas dengan cara busur Bredig.
 - 3) Penambahan asam formiat pada getah karet.
 - 4) Pembuatan sol belerang dengan penambahan gas SO_2 dan larutan H_2S .
- Pembuatan koloid dengan cara kondensasi ditunjukkan oleh nomor....
- A. 1 dan 2
 - B. 1 dan 3
 - C. 1 dan 4
 - D. 2 dan 3
 - E. 2 dan 4
27. Proses pembuatan koloid berdasarkan reaksi hidrolisis adalah....
- A. $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
 - B. $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$
 - C. $2\text{AuCl}_3 + 3\text{SnCl}_2 \rightarrow 3\text{SnCl}_4 + 2\text{Au}$
 - D. $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{HNO}_3$
 - E. $\text{As}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{As}_2\text{S}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
28. Pembuatan sol belerang dengan cara mengalirkan gas H_2S ke dalam larutan H_2O_2 merupakan pembuatan koloid dengan cara....
- A. Kondensasi karena membuat koloid dari suatu larutan
 - B. Kondensasi karena memperkecil ukuran partikel
 - C. Kondensasi karena menarik medium pendispersinya
 - D. Dispersi karena membuat koloid dari suatu larutan
 - E. Dispersi karena memperkecil ukuran partikel
29. Pembuatan susu dilakukan dengan membuat partikel susu yang akan dibuat berukuran koloid dan homogen. Cara pembuatan tersebut disebut dengan....
- A. Hidrolisis
 - B. Homogenisasi
 - C. Busur bredig
 - D. Pertukaran ion
 - E. Dispersi langsung

30. Proses pemisahan potongan-potongan gen pada proses bioteknologi memanfaatkan prinsip....

- A. Peptisasi
- B. Gerak brown
- C. Efek tyndall
- D. Homogenisasi
- E. Elektroforesis

Jawablah pertanyaan berikut dengan jelas dan tepat!

1. Seorang peserta didik melakukan pengamatan untuk mengetahui perbedaan suspensi, koloid, dan larutan. Berikut adalah gambaran yang dilakukan dalam pengamatan:



Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, bedakan antara suspensi, koloid, dan larutan jika dilihat dari penampilan fisik (warna), kestabilan (jika didiamkan), dan cara penyaringan

2. Lengkapilah tabel di bawah ini!

Jenis koloid	Fase terdispersi	Fase pendispersi	contoh
sol	....	....	....
....	gas	cair	....
....	....	....	asap
....	cair	padat	....

3. Umumnya masyarakat menggunakan tawas untuk menjernihkan air, baik air sumur, air PAM atau jenis air lainnya. Jelaskan sifat koloid yang digunakan dalam penjernihan air tersebut dan berikan alasannya!

4. Jika dibandingkan dengan suspensi, koloid merupakan dispersi yang lebih stabil atau tidak mudah memisah jika didiamkan. Jelaskan mengapa dispersi koloid lebih stabil!
5. Seorang peserta didik melakukan percobaan tentang salah satu sifat koloid dengan mengarahkan lampu senter pada suatu larutan dan koloid. Berikut adalah hasil dari percobaannya:



Berdasarkan hasil percobaan tersebut, analisislah perbedaan jalannya sinar pada larutan dan koloid dan mengapa hal tersebut dapat terjadi?

6. Mengapa pada proses pembuatan es krim harus ditambahkan gelatin? Jelaskan sifat koloid yang diterapkan dan berikan alasannya!
7. Contoh dari emulsi adalah mayonaise. Mayonaise dibuat dari bahan utama minyak nabati, kuning telur, dan cuka. Berdasarkan pemaparan tersebut, manakah yang berperan sebagai emulgator? Jelaskan!
8. Baju kotor yang terkena kotoran minyak, apabila dicuci dengan detergen maka kotoran minyak yang menempel pada kain akan terlepas. Berdasarkan peristiwa tersebut, analisislah yang termasuk ke dalam golongan hidrofil dan hidrofob serta berikan alasannya!
9. Pembuatan sol belerang dilakukan dengan cara serbuk belerang dihaluskan terlebih dahulu dengan menggerus bersama kristal gula secara berulang. Mengapa pembuatan sol belerang dikategorikan dalam pembuatan koloid dengan cara dispersi dan bukan kondensasi?
10. Kemukakan pendapat Anda mengenai peranan koloid dalam industri makanan, kedokteran, dan kosmetik (minimal 4)!

LAMPIRAN 3

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA

SOAL PILIHAN GANDA

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. D | 11. A | 21. A |
| 2. E | 12. D | 22. B |
| 3. A | 13. C | 23. E |
| 4. D | 14. C | 24. B |
| 5. E | 15. B | 25. C |
| 6. B | 16. B | 26. C |
| 7. B | 17. C | 27. B |
| 8. E | 18. C | 28. A |
| 9. A | 19. A | 29. B |
| 10. D | 20. B | 30. E |

DESKRIPTOR SOAL URAIAN

1. Perbedaan suspensi, koloid, dan larutan:

Perbedaan	Suspensi	Koloid	Larutan
Penampilan fisik	keruh	keruh	jernih
Kestabilan	Mudah memisah (mengendap)	Sukar terpisah	Tidak terpisah
Penyaringan	Dapat disaring	Dapat disaring dengan penyaring ultra	Tidak dapat disaring

(Skor maksimal 9)

2. Tabel isian

Jenis koloid	Fase terdispersi	Fase pendispersi	contoh
sol	padat	cair	Cat, tinta, sol emas
buih	gas	cair	Krim kocok, buih sabun
Aerosol padat	padat	gas	asap
Emulsi padat	cair	padat	keju

(skor maksimal 10)

3. Sifat koloid yang digunakan adalah **adsorpsi** karena terjadi **penyerapan muatan oleh permukaan partikel koloid** yaitu aluminium sulfat atau tawas yang dimasukkan ke dalam air akan terhidrolisis membentuk $\text{Al}(\text{OH})_3$ yang berupa koloid. **Koloid $\text{Al}(\text{OH})_3$ dapat mengabsorpsi zat-zat warna atau zat pencemar air dalam air.**

(Skor maksimal 4)

4. Dispersi koloid akan lebih stabil apabila didiamkan karena adanya sifat **gerak brown**. Gerak brown merupakan gerakan partikel koloid dengan lintasan lurus dan arah acak yang berlangsung terus-menerus, sehingga **partikel koloid akan terus bergerak dan gaya gravitasi menjadi kurang berarti.**

(Skor maksimal 4)

5. Jejak lintasan cahaya akan **terlihat jelas pada koloid**. Akan tetapi jejak cahaya **pada larutan tidak terlihat**. Terlihatnya lintasan cahaya disebabkan cahaya yang melewati koloid **dihamburkan oleh partikel-partikelnya** atau sering disebut sebagai **efek tyndall**. Namun pada larutan partikel-partikelnya berukuran sangat kecil, sehingga tidak dapat menghamburkan cahaya.

(Skor maksimal 5)

6. Penambahan gelatin pada pembuatan es krim menggunakan prinsip **koloid pelindung** untuk **meningkatkan kestabilan koloid** yaitu mencegah pembentukan kristal besar es atau gula (**es krim tidak cepat memisah**).

(Skor maksimal 4)

7. Emulsi merupakan jenis koloid dengan fase terdispersi cair dalam medium pendispersi cair. Syarat terjadinya emulsi adalah kedua jenis zat cair tidak saling melarutkan, seperti air dan minyak. Mayonaise merupakan jenis emulsi air dalam minyak dengan **kuning telur yang berfungsi sebagai emulgator**. Kuning telur ditambahkan ke dalam emulsi dengan tujuan **menjaga koloid agar tidak mudah terpisah.**

(Skor maksimal 3)

8. Hidrofil terjadi apabila **fase terdispersinya suka menarik medium pendispersinya (air)**, sedangkan hidrofob merupakan sistem yang **fase terdispersinya tidak suka (susah) menarik air**. Sehingga, berdasarkan peristiwa yang diuraikan di atas yang bertindak sebagai **hidrofil adalah detergen** dan **minyak merupakan hidrofob**. Kemampuan detergen menarik minyak disebabkan pada molekul detergen terdapat ujung-ujung hidrofil yang menarik air (kepala) dan ujung hidrofob yang berpegang erat pada minyak (ekor). Bagian kepala akan menghadap air, sedangkan bagian ekor akan menghadap ke dalam mengelilingi dan mengikat minyak.

(Skor maksimal 6)

9. Pembuatan sol belerang menggunakan **cara dispersi** karena dilakukan dengan **memperkecil zat** terdispersi sebelum dimasukkan ke dalam medium pendispersi. Sol belerang harus dihaluskan terlebih dahulu **agar ukuran partikelnya menjadi ukuran koloid**.

(Skor maksimal 3)

10. Peranan koloid dalam bidang industri:

a. Makanan

- Pembuatan keju, susu, mayones, mentega, santan, minyak ikan, dll.
- Menggunakan koloid pelindung pada pembuatan es krim.

b. Kedokteran

- Penggunaan prinsip kestabilan koloid, seperti dialisis.
- Pembuatan obat batuk dalam bentuk sirup.

c. Kosmetik

- Pembuatan koloid seperti *hair spray*, cat kuku, dll.

(Skor maksimal 4)

LAMPIRAN 4

REKAP ANALISIS BUTIR SOAL PILIHAN GANDA HASIL UJI EMPIRIS

Rata2= 10,37

Simpang Baku= 4,20

KorelasiXY= 0,60

Reliabilitas Tes= 0,75

Butir Soal= 21

Jumlah Subyek= 52

Btr Baru	Btr Asli	D.Pembeda(%)	T. Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi
1	1	28,57	Sedang	0,227	-
2	2	21,43	Sedang	0,195	-
3	5	57,14	Sukar	0,489	Signifikan
4	11	28,57	Mudah	0,312	-
5	12	50,00	Sukar	0,474	Signifikan
6	13	-7,14	Sedang	0,072	-
7	14	57,14	Sedang	0,527	Sangat Signifikan
8	15	7,14	Sangat Sukar	0,183	-
9	16	85,71	Sedang	0,657	Sangat Signifikan
10	18	35,71	Mudah	0,367	-
11	19	85,71	Sedang	0,682	Sangat Signifikan
12	20	78,57	Sedang	0,544	Sangat Signifikan
13	21	57,14	Sedang	0,425	Signifikan
14	22	100,00	Sedang	0,685	Sangat Signifikan
15	23	85,71	Sedang	0,659	Sangat Signifikan
16	24	42,86	Sedang	0,244	-
17	25	92,86	Sedang	0,666	Sangat Signifikan
18	27	21,43	Mudah	0,307	-
19	28	42,86	Sukar	0,393	Signifikan
20	29	50,00	Sedang	0,443	Signifikan
21	30	28,57	Sukar	0,333	-

LAMPIRAN 5

REKAP ANALISIS BUTIR SOAL URAIAN HASIL UJI EMPIRIS

Rata2= 33,25
 Simpang Baku= 8,39
 KorelasiXY= 0,62
 Reliabilitas Tes= 0,76
 Butir Soal= 10
 Jumlah Subyek= 52

No	No Btr Asli	T	DP(%)	T. Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi
1	1	4,01	34,13	Mudah	0,621	Signifikan
2	2	4,15	35,00	Mudah	0,537	-
3	3	3,21	35,71	Sedang	0,492	-
4	4	2,62	19,64	Sukar	0,383	-
5	5	3,19	30,00	Sedang	0,546	-
6	6	5,36	51,79	Sedang	0,702	Signifikan
7	7	4,66	52,38	Sedang	0,627	Signifikan
8	8	2,59	28,57	Sedang	0,553	-
9	9	7,73	73,81	Sedang	0,719	Sangat Signifikan
10	10	3,97	48,21	Mudah	0,639	Signifikan

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Seyegan

Kelas : XI MIA

Mata Pelajaran : Kimia

Materi Pokok : Koloid

Kompetensi Dasar:

3.15 Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.

4.15 Mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid.

Indikator	Indikator Soal	Bentuk Soal	Level Taksonomi						No. Soal
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Menganalisis perbedaan dan memberikan contoh antara larutan, koloid, dan suspensi.	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar pengamatan suspensi, koloid, dan larutan. Peserta didik diminta menganalisis perbedaan suspensi, koloid, dan larutan berdasarkan penampilan fisik, kestabilan, dan penyaringan. 	Uraian				√			2 U
Mengelompokkan dan memberikan contoh jenis-jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan pendispersi.	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan contoh sistem koloid. Peserta didik diminta untuk mengkategorikan fase terdispersi dan medium pendispersi. 	PG		√					1
<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis sifat-sifat koloid yaitu efek tyndall, gerak brown, elektroforesis, adsorpsi, dan koagulasi. Mengaitkan konsep koloid dengan sifatnya dalam kehidupan sehari-hari. 	<ul style="list-style-type: none"> Diberikan suatu kasus yang berkaitan dengan sifat koloid, peserta didik diminta untuk mengaplikasikan sifat koloid yang dimaksud tersebut. 	PG				√			3
	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar dari contoh sifat koagulasi. Peserta didik diminta untuk menganalisis penyebab terbentuknya contoh tersebut. 	PG				√			4
	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta untuk mengaplikasikan sifat koloid dan penerapannya dengan tepat. 	PG			√				6
Menganalisis perbedaan koloid dan larutan sejati dengan menerapkan sifat dari efek tyndall.	<ul style="list-style-type: none"> Diberikan suatu pernyataan terkait sampel larutan, peserta didik diminta untuk menganalisis jenis dari larutan yang dimaksud. 	PG				√			2
	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan gambar beberapa senyawa. Peserta didik diminta untuk menganalisis senyawa yang dapat memberikan efek tyndall. 	PG				√			7
Menganalisis peran kestabilan koloid dalam kehidupan sehari-hari.	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta untuk menganalisis peran koloid pelindung. 	Uraian				√			1 U

	<ul style="list-style-type: none"> Diberikan suatu pernyataan tentang bentuk koloid yang tidak stabil. Peserta didik diminta untuk mengaplikasikan peran dari emulgator. 	PG			√				5
		Uraian				√			4U
	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan contoh gambar koloid pelindung. Peserta didik diminta mengaplikasikan peran koloid pelindung dari contoh. 	PG			√				11
	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta untuk mengaplikasikan peran dialisis dari contoh yang dimaksud. 	PG			√				8
Menganalisis perbedaan sol liofil (hidrofil) dengan sol liofob (hidrofob) dalam sistem koloid.	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan beberapa contoh dari koloid. Peserta didik diminta mengkategorikan contoh dari sol liofil. 	PG		√					9
Menganalisis cara pembuatan sistem koloid.	<ul style="list-style-type: none"> Disajikan sepenggal cerita terkait pembuatan koloid. Peserta didik diminta menganalisis jenis pembuatan sistem koloid yang diterapkan. 	Uraian				√			5 U
	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta untuk menganalisis cara pembuatan koloid berdasarkan contoh yang diberikan. 	PG				√			10
		PG				√			12
Mengaitkan peran koloid dalam berbagai macam industri	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta untuk mengemukakan pendapat terkait peran koloid dalam industri makanan, kedokteran, dan kosmetik. 	Uraian				√			3 U

LAMPIRAN 7

SOAL PRETEST-POSTTEST**MATERI KOLOID**

Nama :

No. Presensi/Kelas :

Tanggal :

Petunjuk pengisian:

1. Berdoalah sebelum mengerjakan.
2. Periksa soal yang telah didapat, soal terdiri dari 12 soal pilihan ganda dan 5 uraian.
3. Baca dengan teliti pada soal yang tersedia.
4. Waktu mengerjakan 90 menit.
5. Dilarang bekerja sama dengan orang lain.
6. Teliti terlebih dahulu sebelum mengumpulkan dan akhiri dengan berdoa.

Pilihlah salah satu jawaban yang benar dengan memberi tanda silang (X) pada jawaban yang tersedia.

1. Ketika membuat kue *chiffon*, salah satu langkahnya adalah dengan mengocok putih telur yang telah dipisahkan dari kuning telurnya. Ternyata, putih telur yang dikocok tersebut akan membentuk sistem koloid, yaitu dengan fase terdispersi dan medium pendispersi berturut-turut adalah....

A. Cair dan cair	D. Padat dan padat
B. Cair dan padat	E. Gas dan cair
C. Gas dan gas	
2. Sejumlah sampel air sungai yang keruh disaring hingga diperoleh filtrat yang jernih. Ternyata filtrat ini dapat menghamburkan sinar yang jatuh ke dalamnya. Dari data ini dapat disimpulkan bahwa air sungai mengandung....

A. Koloid	D. Suspensi
-----------	-------------

- B. Dispersi
C. Larutan
- E. Emulsi

3. Alat pengendap Cottrel yang dipasang pada cerobong asap merupakan salah satu pemanfaatan sifat koloid dalam bidang industri. Sifat koloid yang dimaksud adalah proses....
- A. Adsorpsi, karena penyerapan muatan oleh permukaan partikel koloid
B. Dialisis, karena terjadi pemurnian muatan koloid dengan suatu membran
C. Efek tyndall, karena terjadi penghamburan cahaya oleh partikel koloid
D. Elektroforesis, karena pergerakan partikel koloid ke arah medan listrik
E. Gerak brown, karena terjadi pergerakan partikel koloid secara zig-zag
4. Perhatikan gambar di bawah ini.



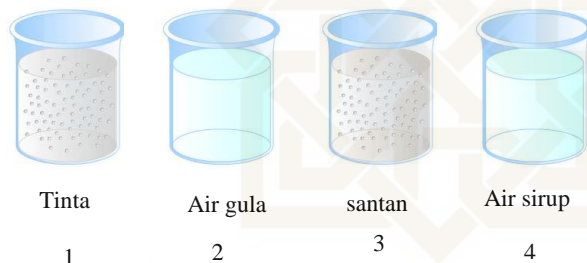
Delta pada muara sungai terbentuk karena....

- A. Butiran pasir di muara sungai terkandung zat koloid
B. Pasir tercampur dengan kerikil cenderung mengendap
C. Koloid tanah liat terkoagulasi dengan elektrolit air laut
D. Pasir di sekitar muara sungai jumlahnya terlalu banyak
E. Air laut teradsorpsi oleh pasir di sekitar muara sungai
5. Campuran air dan minyak merupakan koloid yang tidak stabil, tetapi bila ditambahkan sabun maka akan menjadi stabil. Dalam peristiwa tersebut sabun berperan sebagai....
- A. Emulgator
B. Adsorpsi
C. Katalisator
- D. Dialisis
E. Reduktor

6. Data yang tepat mengenai sifat-sifat koloid dan penerapannya adalah....

	Sifat-sifat koloid	Penerapan dalam kehidupan sehari-hari
A.	Adsorpsi	Mesin pencuci darah
B.	Koagulasi	Terbentuknya delta di muara sungai
C.	Dialisis	Gelatin pada es krim
D.	Efek tyndall	Penyaringan asap pabrik
E.	elektroforesis	Sorot lampu di malam hari

7. Perhatikan gambar di bawah ini!



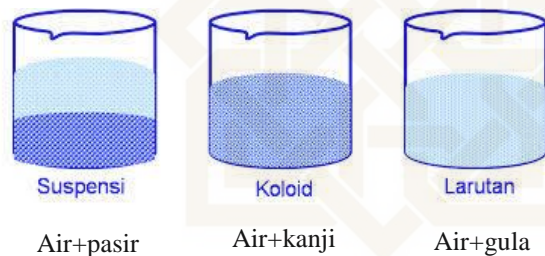
Dari larutan di atas yang memberikan efek tyndall adalah....

- A. 1 dan 2, karena larutan menghamburkan cahaya
 B. 1 dan 3, karena larutan menghamburkan cahaya
 C. 1 dan 4, karena larutan menghamburkan cahaya
 D. 2 dan 3, karena larutan akan meneruskan cahaya
 E. 2 dan 4, karena larutan akan meneruskan cahaya
8. Orang yang terkena penyakit gagal ginjal harus melakukan pencucian darah dengan biaya yang relatif mahal. Prinsip pencucian darah dilakukan berdasarkan....
- A. Elektrolisis dengan penambahan elektrolit tertentu
 B. Dialisis dengan penggunaan membran semipermeabel
 C. Koagulasi dengan penambahan zat koagulan tertentu
 D. Elektroforesis dengan pemurnian koloid dari muatannya
 E. Peptisasi dengan penggunaan membran semipermeabel

- B. Homogenisasi
C. Busur bredig
E. Dispersi langsung

Jawablah pertanyaan berikut dengan jelas dan tepat!

1. Mengapa pada proses pembuatan es krim harus ditambahkan gelatin? Jelaskan sifat koloid yang diterapkan dan berikan alasannya!
2. Seorang peserta didik melakukan pengamatan untuk mengetahui perbedaan suspensi, koloid, dan larutan. Berikut adalah gambaran yang dilakukan dalam pengamatan:



Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, bedakan antara suspensi, koloid, dan larutan jika dilihat dari penampilan fisik (warna), kestabilan (jika didiamkan), dan cara penyaringan.

	Warna	Kestabilan (jika didiamkan)	Cara penyaringan
Suspensi			
Koloid			
Larutan			

3. Kemukakan pendapat Anda mengenai peranan koloid dalam industri makanan, kedokteran, dan kosmetik (minimal 4)!
4. Contoh dari emulsi adalah mayonaise. Mayonaise dibuat dari bahan utama minyak nabati, kuning telur, dan cuka. Berdasarkan pemaparan tersebut, manakah yang berperan sebagai emulgator? Jelaskan!

5. Pembuatan sol belerang dilakukan dengan cara serbuk belerang dihaluskan terlebih dahulu dengan menggerus bersama kristal gula secara berulang. Mengapa pembuatan sol belerang dikategorikan dalam pembuatan koloid dengan cara dispersi dan bukan kondensasi?

~DO THE BEST~



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LAMPIRAN 8

KUNCI JAWABAN SOAL PRETES-POSTTEST**SOAL PILIHAN GANDA**

- | | |
|------|-------|
| 1. E | 7. B |
| 2. A | 8. B |
| 3. D | 9. C |
| 4. C | 10. A |
| 5. A | 11. E |
| 6. B | 12. B |

DESKRIPTOR SOAL URAIAN

1. Penambahan gelatin pada pembuatan es krim menggunakan prinsip **koloid pelindung** untuk **meningkatkan kestabilan koloid** yaitu mencegah pembentukan kristal besar es atau gula (**es krim tidak cepat memisah**).

(Skor maksimal 4)

2. Perbedaan suspensi, koloid, dan larutan:

Perbedaan	Suspensi	Koloid	Larutan
Penampilan fisik	keruh	keruh	jernih
Kestabilan	Mudah memisah (mengendap)	Sukar terpisah	Tidak terpisah
Penyaringan	Dapat disaring	Dapat disaring dengan penyaring ultra	Tidak dapat disaring

(Skor maksimal 9)

3. Peranan koloid dalam bidang industri:

- a. Makanan

- Pembuatan keju, susu, mayones, mentega, santan, minyak ikan, dll.
- Menggunakan koloid pelindung pada pembuatan es krim.

- b. Kedokteran

- Penggunaan prinsip kestabilan koloid, seperti dialisis.
- Pembuatan obat batuk dalam bentuk sirup.

c. Kosmetik

- Pembuatan koloid seperti *hair spray*, cat kuku, dll.

(Skor maksimal 4)

4. Emulsi merupakan jenis koloid dengan fase terdispersi cair dalam medium pendispersi cair. Syarat terjadinya emulsi adalah kedua jenis zat cair tidak saling melarutkan, seperti air dan minyak. Mayonaise merupakan jenis emulsi air dalam minyak dengan **kuning telur yang berfungsi sebagai emulgator**. Kuning telur ditambahkan ke dalam emulsi dengan tujuan **menjaga koloid agar tidak mudah terpisah**.

(Skor maksimal 3)

5. Pembuatan sol belerang menggunakan **cara dispersi** karena dilakukan dengan **memperkecil zat** terdispersi sebelum dimasukkan ke dalam medium pendispersi. Sol belerang harus dihaluskan terlebih dahulu **agar ukuran partikelnya menjadi ukuran koloid**.

(Skor maksimal 3)

LAMPIRAN 9

**DAFTAR SKOR PRETEST DAN POSTEST HASIL BELAJAR KOGNITIF
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	pretest	posttest	pretest	posttest
1	8	32	12	31
2	21	30	11	33
3	13	33	15	27
4	10	33	7	31
5	15	30	13	30
6	13	33	9	32
7	19	31	24	35
8	11	34	14	30
9	16	33	10	27
10	13	33	3	30
11	17	34	7	30
12	13	31	3	31
13	7	33	5	30
14	8	33	10	29
15	6	33	8	32
16	11	32	5	31
17	9	33	12	33
18	5	31	13	30
19	11	32	10	32
20	12	33	4	27
21	11	33	11	30
22	13	31	10	32
23	13	32	6	29
24	9	31	11	32
25	13	31	11	33
26	18	34	14	24

LAMPIRAN 10

**NILAI N-GAIN HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK KELAS
EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

No	Eksperimen	Kontrol
1	0,89	0,83
2	0,64	0,92
3	0,91	0,60
4	0,92	0,86
5	0,75	0,77
6	0,91	0,88
7	0,75	1,00
8	0,96	0,76
9	0,89	0,68
10	0,91	0,84
11	0,94	0,82
12	0,82	0,88
13	0,93	0,83
14	0,93	0,76
15	0,93	0,89
16	0,88	0,87
17	0,92	0,91
18	0,87	0,77
19	0,88	0,88
20	0,91	0,74
21	0,92	0,79
22	0,82	0,88
23	0,86	0,79
24	0,85	0,88
25	0,82	0,92
26	0,94	0,48
Rata-rata	0,87	0,82

LAMPIRAN 11

**HASIL UJI NORMALITAS, UJI HOMOGENITAS, DAN UJI T N-GAIN
KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL**

Tests of Normality

KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NILAI EKSPERIMEN	.158	26	.095	.850	26	.001
KONTROL	.123	26	.200*	.921	26	.048

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Group Statistics

KELAS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
NILAI EKSPERIMEN	26	.8727	.07264	.01425
KONTROL	26	.8192	.09988	.01959

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
NILAI	1.981	.165	2.207	50	.032	.05346	.02422	.00481	.10211	
Equal variances assumed										
Equal variances not assumed			2.207	45.665	.032	.05346	.02422	.00470	.10222	

LAMPIRAN 12

KISI-KISI ANGKET KETERAMPILAN KOMUNIKASI

Aspek yang diamati	Indikator	Butir		Jumlah
		+	-	
Keterampilan komunikasi interpersonal	a. Menyimak penjelasan pendidik	1	2	2
	b. Mempunyai keterampilan bertanya yang baik	3	4	2
	c. Mempunyai keterampilan menjelaskan dengan baik	5	6	2
Keterampilan komunikasi kelompok	a. Kontribusi peserta didik dalam diskusi.	7	8	2
	b. Kontribusi anggota kelompok dalam diskusi	9	10	2
	c. Sikap dalam mempertahankan pendapat	11	12	2
	d. Keterampilan dalam bertukar informasi	13	14	2
	e. Kemampuan dalam memecahkan masalah yang diberikan	15	16	2
	f. Sikap peserta didik dalam berbicara	17	18	2
	g. Sikap peserta didik dalam menyimak pandangan/gagasan	19	20	2
Keterampilan mempresentasikan di depan kelas	a. Kejernihan dan volume suara	21	22	2
	b. Memiliki kelancaran berbicara	23	24	2
Jumlah		12	12	24

LAMPIRAN 13

LEMBAR ANGKET KETERAMPILAN KOMUNIKASI

Nama :

No. Presensi/ Kelas :

Tanggal :

Berilah tanda centang (√) pada salah satu kolom yang disediakan sesuai dengan keadaan diri Anda dengan rubrik sebagai berikut: Sangat Sesuai (SS), Sesuai (S), Tidak Sesuai (TS), atau Sangat Tidak Sesuai (STS)!

No	Pernyataan	SS	S	TS	STS
1.	Saya memperhatikan dan memahami penjelasan dari pendidik ketika proses pembelajaran berlangsung.				
2.	Saya acuh ketika pendidik menjelaskan materi pembelajaran.				
3.	Saya bertanya kepada pendidik/teman secara jelas, singkat, dan mudah dipahami orang lain.				
4.	Saya bertanya kepada pendidik/teman dengan berbelit-belit.				
5.	Saya berusaha menjelaskan pendapat dengan jelas dan memberikan penekanan agar teman yang lain lebih paham dengan materi pembelajaran, ketika pendidik atau teman bertanya pendapat saya.				
6.	Saya menjelaskan pendapat untuk mencari muka di hadapan pendidik.				
7.	Saya aktif menyampaikan pendapat/ide dan mendengarkan pendapat teman dalam diskusi kelompok.				
8.	Saya tidak menyampaikan pendapat/ide dan mendengarkan pendapat teman dalam diskusi kelompok.				
9.	Semua anggota kelompok turut aktif dalam kegiatan diskusi kelompok.				
10.	Salah satu atau beberapa anggota kelompok mendominasi dalam kegiatan diskusi kelompok.				
11.	Saya akan berusaha mempertahankan pendapat dengan memberikan alasan yang logis dalam diskusi kelompok.				
12.	Saya akan tetap mempertahankan pendapat saya dalam diskusi, meskipun saya tahu pendapat tersebut keliru.				
13.	Saya menyampaikan informasi dengan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami dalam diskusi.				
14.	Saya menyampaikan informasi di luar materi yang dibahas dalam diskusi.				
15.	Saya mampu memahami dan menyelesaikan masalah yang diberikan melalui diskusi kelompok.				

16.	Saya kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan melalui diskusi kelompok.				
17.	Saya berbicara dengan sopan dan menatap lawan bicara ketika menyampaikan pendapat, gagasan, atau ide pada saat diskusi kelompok.				
18.	Saya berbicara dengan bergurau ketika menyampaikan pendapat, gagasan, atau ide pada saat diskusi kelompok.				
19.	Saya akan memperhatikan ketika teman menyampaikan pendapat, gagasan, atau ide pada saat diskusi kelompok.				
20.	Saya memotong pembicaraan teman yang sedang mengemukakan pendapat, gagasan, atau ide dalam diskusi kelompok.				
21.	Saya dapat berbicara dengan lantang dan jelas ketika presentasi di depan kelas.				
22.	Saya berbicara terlalu cepat ketika presentasi di depan kelas.				
23.	Saya dapat berbicara dengan lancar ketika presentasi di depan kelas.				
24.	Saya merasa kesulitan berbicara ketika presentasi di depan kelas.				

LAMPIRAN 14

**HASIL UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS LEMBAR ANGKET
KETERAMPILAN KOMUNIKASI**

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.876	24

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
N1	85.8333	32.971	.548	.868
N2	85.9000	31.610	.672	.864
N3	86.0333	33.757	.269	.878
N4	85.8667	31.913	.560	.867
N5	85.6000	34.110	.656	.870
N6	85.8333	32.971	.548	.868
N7	85.7000	34.562	.317	.874
N8	85.6333	34.585	.402	.873
N9	85.6667	34.713	.316	.874
N10	85.6000	34.110	.656	.870
N11	85.7333	34.133	.310	.875
N12	85.9667	31.344	.625	.865
N13	85.6333	34.447	.441	.872
N14	85.6667	34.161	.455	.871
N15	85.7667	34.185	.348	.874
N16	85.7000	34.010	.353	.874
N17	85.7667	34.185	.348	.874
N18	86.1333	33.154	.293	.879

N19	85.8000	33.407	.405	.872
N20	85.7000	32.631	.622	.866
N21	85.9667	31.344	.625	.865
N22	85.8000	32.993	.477	.870
N23	86.0000	33.793	.301	.876
N24	85.9667	31.344	.625	.865



LAMPIRAN 15

**DAFTAR SKOR ANGKET KETERAMPILAN KOMUNIKASI KELAS
EKSPERIMEN (XI MIA 4)**

NO	NAMA	SKOR	RERATA
1	AJI BUDI KUSUMO	77	3,21
2	ANANDA RAHMA DHIASARI	78	3,25
3	ANNISA AYU NINGRUM	71	2,96
4	ANNISA DEASY W.	80	3,33
5	DEVIANA F.	86	3,58
6	DIAN INDRIANI	86	3,58
7	DIMAS HARJANTO	77	3,21
8	ERNA SAFITRI	70	2,92
9	ERVINA PUJI BUDI U.	83	3,46
10	FEIKA DINA N.F.	75	3,13
11	FINDI INDIAH	80	3,33
12	GERARDO EGA RIANDIKA	79	3,29
13	HILDAN RIZQIAN MA'RUF	75	3,13
14	HILMA RROSELYA HANIF	80	3,33
15	IQBAL RIFAI HARYANSYAH	79	3,29
16	LARAS NUR SHABRINAWATI	90	3,75
17	M. BAYU P. AJI	76	3,17
18	M. IRFAN FAHRIZAL	75	3,13
19	M. LUQMAN Z.	71	2,96
20	M. RIZALDI FAIRUZ	85	3,54
21	NATALIA WINDA W.	82	3,42
22	NURMA ELFIRA	78	3,25
23	RUT SABAT BUNGA A.	76	3,17
24	SILVI IGATARI A.D.	78	3,25
25	STEPHANUS NOLAN ELBERT	72	3,00
26	ZHAFIRA ISTIQLA LAILANI	77	3,21
JUMLAH		2036	84,83
RATA-RATA		78,31	3,26

LAMPIRAN 16

**DAFTAR SKOR ANGKET KETERAMPILAN KOMUNIKASI KELAS
KONTROL (XI MIA 2)**

NO	NAMA	SKOR	RERATA
1	ADI CHANDRA L.	76	3,17
2	ALVIAN AQIELLA P.	69	2,88
3	ANGGRAINI DWI OKTAVIA	70	2,92
4	ANIS ERDIANA	70	2,92
5	APRILLIA RIFKHA N.S	81	3,38
6	BERTA DIA DARA	74	3,08
7	DELA RAMADHANINGRUM	81	3,38
8	DOARESTI D.P	76	3,17
9	FAIZA AZ ZAHRA S.	76	3,17
10	FARHAN R.	70	2,92
11	FARISKA NABILA S	74	3,08
12	HANIFAH INDAH P.	71	2,96
13	HERMAWAN ADI P.	81	3,38
14	ISNAINI NIKEN SHOLEHAH	81	3,38
15	MARINI AYU GIFARI	72	3,00
16	MELINDA FITRI UTAMI	71	2,96
17	MUH. ERFAN NUR	74	3,08
18	M. IQBAL BAYU S	68	2,83
19	M. TAUFIQ NURDIEN	65	2,71
20	PRADIPTA SANUBARI S	72	3,00
21	PUTRI AULIYA FITRA	70	2,92
22	SALSABILA SHAFI F.	70	2,92
23	SATRIYA PUTRA FAJRI	75	3,13
24	SIDIQ PRASETYO	70	2,92
25	WAHYU LATRI P	71	2,96
26	YULISA ANANDA PUTRI	78	3,25
	JUMLAH	1906	79,42
	RATA-RATA	73,30	3,05

LAMPIRAN 17

**HASIL UJI NORMALITAS, UJI HOMOGENITAS, DAN UJI MANN
WHITNEY ANGKET KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL**

Tests of Normality

KELAS	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NILAI EKSPERIMEN	.142	26	.193	.963	26	.445
KONTROL	.161	26	.080	.920	26	.044

a. Lilliefors Significance Correction

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances	t-test for Equality of Means								
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
NILAI	Equal variances assumed	.005	.943	3.834	50	.000	.20692	.05397	.09852	.31533
	Equal variances not assumed			3.834	49.488	.000	.20692	.05397	.09849	.31536

Mann-Whitney Test

KELAS	Ranks		
	N	Mean Rank	Sum of Ranks
NILAI EKSPERIMEN	26	33.69	876.00
KONTROL	26	19.31	502.00
Total	52		

Test Statistics ^a	
	NILAI
Mann-Whitney U	151.000
Wilcoxon W	502.000
Z	-3.433
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001

a. Grouping Variable: KELAS

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN KOMUNIKASI

Aspek	Indikator	Butir Nomor
Keterampilan komunikasi interpersonal	a. Menyimak penjelasan pendidik	1
	b. Mempunyai keterampilan bertanya yang baik	2
	c. Mempunyai keterampilan menjelaskan dengan baik	3
Keterampilan komunikasi kelompok	a. Kontribusi peserta didik dalam diskusi	4
	b. Kontribusi anggota kelompok dalam diskusi	5
	c. Sikap dalam mempertahankan pendapat	6
	d. Keterampilan dalam bertukar informasi	7
	e. Kemampuan dalam memecahkan masalah yang diberikan	8
	f. Sikap peserta didik dalam berbicara	9
	g. Sikap peserta didik dalam menyimak pandangan/gagasan	10
Keterampilan mempresentasikan di depan kelas	a. Kejernihan dan volume suara	11
	b. Memiliki kelancaran berbicara	12

RUBRIK LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN KOMUNIKASI

No	Indikator	Skor	Kriteria
1	Menyimak penjelasan pendidik	1	Peserta didik acuh ketika pendidik menjelaskan materi dan melakukan aktivitas yang tidak terkait dengan pembelajaran.
		2	Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik, namun sesekali melakukan aktivitas lain yang tidak terkait dengan pembelajaran.
		3	Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik, tetapi tidak membuat catatan.
		4	Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik dan membuat catatan penting.
2	Mempunyai keterampilan bertanya yang baik	1	Peserta didik tidak bertanya selama proses pembelajaran.
		2	Peserta didik mengajukan pertanyaan dengan berbelit-belit dan sulit dipahami.
		3	Peserta didik mengajukan pertanyaan dengan jelas, namun berbelit-belit.
		4	Peserta didik mengajukan pertanyaan dengan jelas, singkat, dan mudah dipahami.
3.	Mempunyai keterampilan menjelaskan dengan baik	1	Peserta didik tidak dapat menjelaskan pendapatnya.
		2	Peserta didik menjelaskan pendapat dengan jelas, namun tidak memberikan penekanan dan contoh/ilustrasi ketika pendidik atau teman bertanya.
		3	Peserta didik menjelaskan pendapat jelas dan memberikan penekanan, namun tidak memberikan contoh/ilustrasi ketika pendidik atau teman bertanya.
		4	Peserta didik menjelaskan pendapat dengan jelas, memberikan penekanan, dan contoh/ilustrasi ketika pendidik atau teman bertanya.
4.	Kontribusi peserta didik dalam diskusi	1	Peserta didik tidak menyampaikan pendapat/ide sama sekali dalam

			diskusi kelompok.
		2	Peserta didik menyampaikan pendapat/ide satu kali dalam diskusi kelompok.
		3	Peserta didik menyampaikan pendapat/ide dua kali dalam diskusi kelompok.
		4	Peserta didik menyampaikan pendapat/ide lebih dari dua kali dalam diskusi kelompok.
5.	Kontribusi anggota kelompok dalam diskusi	1	Lebih dari dua orang peserta didik berperan pasif dalam diskusi kelompok.
		2	Dua orang peserta didik berperan pasif dalam diskusi kelompok.
		3	Salah satu peserta didik berperan pasif dalam diskusi kelompok.
		4	Semua peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelompok.
6.	Sikap dalam mempertahankan pendapat ketika diskusi kelompok	1	Peserta didik tidak berusaha mempertahankan pendapatnya dalam diskusi.
		2	Peserta didik berusaha mempertahankan pendapat dalam diskusi, namun dengan memberikan alasan yang salah.
		3	Peserta didik berusaha mempertahankan pendapat dalam diskusi dengan memberikan alasan yang kurang logis.
		4	Peserta didik berusaha mempertahankan pendapat dalam diskusi dengan memberikan alasan yang logis dan menguatkan pendapatnya.
7.	Keterampilan dalam bertukar informasi ketika diskusi kelompok	1	Peserta didik tidak menyampaikan informasi ketika diskusi.
		2	Peserta didik menyampaikan informasi dalam diskusi dengan bahasa yang rumit dan sulit dipahami.
		3	Peserta didik menyampaikan informasi dalam diskusi dengan bahasa yang sederhana tetapi berbelit-belit.
		4	Peserta didik menyampaikan informasi dalam diskusi dengan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami.
8.	Kemampuan dalam memecahkan masalah	1	Peserta didik mampu tidak dapat menyelesaikan lebih dari dua

	yang diberikan ketika diskusi kelompok		masalah yang diberikan pendidik melalui diskusi.
		2	Peserta didik mampu tidak dapat menyelesaikan dua masalah yang diberikan pendidik melalui diskusi.
		3	Peserta didik mampu tidak dapat menyelesaikan satu masalah yang diberikan pendidik melalui diskusi.
		4	Peserta didik mampu menyelesaikan semua masalah yang diberikan pendidik melalui diskusi.
9.	Sikap peserta didik dalam berbicara ketika diskusi kelompok	1	Peserta didik menyampaikan pendapat/ide dalam diskusi dengan besenda gurau.
		2	Peserta didik menyampaikan pendapat/ide dalam diskusi dengan sikap yang kurang sopan dan tidak menatap lawan bicara.
		3	Peserta didik menyampaikan pendapat/ide dalam diskusi dengan sopan, namun tidak menatap lawan bicara.
		4	Peserta didik menyampaikan pendapat/ide dalam diskusi dengan sopan dan menatap lawan bicara.
10.	Sikap peserta didik dalam menyimak pandangan/gagasan ketika diskusi kelompok	1	Peserta didik mengobrol sendiri dengan temannya ketika anggota kelompok lain menyampaikan gagasan/ide.
		2	Peserta didik kurang mendengarkan, memperhatikan, dan memotong pembicaraan ketika anggota kelompok lain menyampaikan gagasan/ide.
		3	Peserta didik mendengarkan, memperhatikan, namun memotong pembicaraan ketika anggota kelompok lain menyampaikan gagasan/ide.
		4	Peserta didik mendengarkan, memperhatikan, dan tidak memotong pembicaraan ketika anggota kelompok lain menyampaikan gagasan/ide.
11.	Kejernihan dan volume suara	1	Peserta didik tidak berani dalam mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.

		2	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi dengan suara yang lemah di depan kelas.
		3	Peserta didik dapat mempresentasikan hasil diskusi dengan lantang, namun kurang jelas (terlalu cepat) di depan kelas.
		4	Peserta didik dapat mempresentasikan hasil diskusi dengan lantang dan jelas di depan kelas.
12.	Memiliki kelancaran berbicara	1	Peserta didik tidak dapat mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.
		2	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi dengan gemetar dan terbata-bata.
		3	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi dengan sedikit terbata-bata di depan kelas.
		4	Peserta didik dapat mempresentasikan hasil diskusi dengan lancar di depan kelas.

LAMPIRAN 20

**HASIL UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS LEMBAR OBSERVASI
KETERAMPILAN KOMUNIKASI**

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.796	12

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
var1	40.8333	9.454	.565	.770
var2	40.9000	8.852	.644	.759
var3	41.0333	10.102	.198	.811
var4	40.8667	9.361	.421	.785
var5	40.6000	10.317	.559	.782
var6	40.8333	9.454	.565	.770
var7	40.7000	10.424	.296	.793
var8	40.8000	9.683	.503	.776
var9	40.6667	10.437	.329	.791
var10	40.9333	8.961	.523	.773
var11	40.7333	10.271	.253	.798
var12	40.9667	8.654	.610	.762

LAMPIRAN 21

**DAFTAR SKOR OBSERVASI KETERAMPILAN KOMUNIKASI KELAS
EKSPERIMEN (XI MIA 4)**

NO	NAMA	SKOR 1	SKOR 2	SKOR 3	TOTAL SKOR	RERATA
1	AJI BUDI KUSUMO	40	38	44	122	3,39
2	ANANDA RAHMA DHIASARI	47	35	37	119	3,31
3	ANNISA AYU NINGRUM	35	36	41	112	3,11
4	ANNISA DEASY W.	39	38	43	120	3,33
5	DEVIANA F.	40	38	47	125	3,47
6	DIAN INDRIANI	40	40	48	128	3,56
7	DIMAS HARJANTO	46	35	35	116	3,22
8	ERNA SAFITRI	30	42	36	108	3,00
9	ERVINA PUJI BUDI U.	37	36	44	117	3,25
10	FEIKA DINA N.F.	35	34	43	112	3,11
11	FINDI INDIAH	36	46	40	122	3,39
12	GERARDO EGA RIANDIKA	39	39	45	123	3,42
13	HILDAN RIZQIAN MA'RUF	34	36	43	113	3,14
14	HILMA RROSELYA HANIF	37	35	41	113	3,14
15	IQBAL RIFAI HARYANSYAH	40	37	43	120	3,33
16	LARAS NUR SHABRINAWATI	47	36	38	121	3,36
17	M. BAYU P. AJI	35	44	34	113	3,14
18	M. IRFAN FAHRIZAL	34	41	37	112	3,11
19	M. LUQMAN Z.	32	31	42	105	2,92
20	M. RIZALDI FAIRUZ	36	47	38	121	3,36
21	NATALIA WINDA W.	35	44	35	114	3,17
22	NURMA ELFIRA	39	38	42	119	3,31
23	RUT SABAT BUNGA A.	35	39	40	114	3,17
24	SILVI IGATARI A.D.	38	37	43	118	3,28
25	STEPHANUS NOLAN ELBERT	38	38	33	109	3,03
26	ZHAFIRA ISTIQLA LAILANI	38	34	43	115	3,19
JUMLAH					3031	84,19
RATA-RATA					38,86	3,24

LAMPIRAN 22

**DAFTAR SKOR OBSERVASI KETERAMPILAN KOMUNIKASI KELAS
KONTROL (XI MIA 2)**

NO	NAMA	SKOR 1	SKOR 2	SKOR 3	TOTAL SKOR	RERATA
1	ADI CHANDRA L.	40	36	37	113	3,14
2	ALVIAN AQIELLA P.	38	32	34	104	2,89
3	ANGGRAINI DWI OKTAVIA	35	40	28	103	2,86
4	ANIS ERDIANA	39	30	35	104	2,89
5	APRILLIA RIFKHA N.S	37	42	40	119	3,31
6	BERTA DIA DARA	38	39	33	110	3,06
7	DELA RAMADHANINGRUM	39	41	39	119	3,31
8	DOARESTI D.P	40	31	37	108	3,00
9	FAIZA AZ ZAHRA S.	39	36	39	114	3,17
10	FARHAN R.	35	39	30	104	2,89
11	FARISKA NABILA S	39	32	39	110	3,06
12	HANIFAH INDAH P.	35	40	33	108	3,00
13	HERMAWAN ADI P.	40	39	39	118	3,28
14	ISNAINI NIKEN SHOLEHAH	42	40	39	121	3,36
15	MARINI AYU GIFARI	38	35	35	108	3,00
16	MELINDA FITRI UTAMI	33	39	33	105	2,92
17	MUH. ERFAN NUR	38	37	37	112	3,11
18	M. IQBAL BAYU S	40	32	32	104	2,89
19	M. TAUFIQ NURDIEN	35	30	31	96	2,67
20	PRADIPTA SANUBARI S	35	38	33	106	2,94
21	PUTRI AULIYA FITRA	39	33	31	103	2,86
22	SALSABILA SHAF A F.	39	34	31	104	2,89
23	SATRIYA PUTRA FAJRI	35	36	37	108	3,00
24	SIDIQ PRASETYO	32	35	37	104	2,89
25	WAHYU LATRI P	36	39	35	110	3,06
26	YULISA ANANDA PUTRI	39	38	38	115	3,19
JUMLAH					2830	78,61
RATA-RATA					78,61	3,02

LAMPIRAN 23

**HASIL UJI NORMALITAS, UJI HOMOGENITAS, DAN UJI MANN
WHITNEY OBSERVASI KELAS EKSPERIMEN DAN KONTROL**

Tests of Normality

KELAS		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistic	df	Sig.
NILAI	EKSPERIMEN	.102	26	.200*
	KONTROL	.134	26	.200*

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
NILAI	.148	.702	4.773	50	.000	.21423	.04488	.12408	.30438
			4.773	49.466	.000	.21423	.04488	.12406	.30440

Mann-Whitney Test

Ranks

KELAS	N	Mean Rank	Sum of Ranks
NILAI EKSPERIMEN	26	35.02	910.50
KONTROL	26	17.98	467.50
Total	52		

Test Statistics^a

	NILAI
Mann-Whitney U	116.500
Wilcoxon W	467.500
Z	-4.063
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: KELAS



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LAMPIRAN 24

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**KELAS EKSPERIMEN**

Sekolah	: SMA Negeri 1 Seyegan
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/ Semester	: XI MIIA/ 2 (Genap)
Materi Pokok	: Koloid
Alokasi Waktu	: 5 Pertemuan (10x45 menit, termasuk UH)
Tahun Ajaran	: 2016/2017

A. KOMPETENSI INTI

- KI 1 :Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
 KI 2 :Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
 KI 4 :Mengolah menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

Kompetensi Dasar	Indikator
3.15 Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.	<ul style="list-style-type: none"> • Pertemuan Pertama <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis perbedaan dan memberikan contoh antara larutan, koloid, dan suspensi.
4.15 Mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Mengelompokkan dan memberikan contoh jenis-jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan pendispersi. <ul style="list-style-type: none"> • Pertemuan kedua <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis sifat-sifat koloid yaitu efek tyndall, gerak brown, elektroforesis, adsorpsi, dan koagulasi. 2. Mengaitkan konsep koloid dengan sifatnya dalam kehidupan sehari-hari. 3. Menganalisis perbedaan koloid dan larutan sejati dengan menerapkan sifat dari efek tyndall. 4. Menganalisis peran kestabilan koloid dalam kehidupan sehari-hari. • Pertemuan ketiga <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis perbedaan sol liofil (hidrofil) dengan sol liofob (hidrofob) dalam sistem koloid.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Menganalisis cara pembuatan sistem koloid. 3. Mengaitkan peran koloid dalam berbagai macam industri
--	---

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- **Pertemuan Pertama**

1. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan dan memberikan contoh antara larutan, koloid, dan suspensi melalui diskusi kelompok.
2. Peserta didik mampu mengelompokkan dan memberikan contoh jenis-jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan pendispersi melalui diskusi kelompok.

- **Pertemuan Kedua**

1. Peserta didik mampu menganalisis sifat-sifat koloid yaitu efek tyndall, gerak brown, elektroforesis, adsorpsi, dan koagulasi melalui diskusi kelompok.
2. Peserta didik mampu mengaitkan konsep koloid dengan sifatnya dalam kehidupan sehari-hari melalui diskusi kelompok.
3. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan koloid dan larutan sejati dengan menerapkan sifat dari efek tyndall melalui diskusi kelompok.
4. Peserta didik mampu menganalisis peran kestabilan koloid dalam kehidupan sehari-hari melalui diskusi kelompok.

- **Pertemuan Ketiga**

1. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan sol liofil (hidrofil) dengan sol liofob (hidrofob) dalam sistem koloid melalui diskusi kelompok.
2. Peserta didik mampu menganalisis cara pembuatan sistem koloid melalui diskusi kelompok.

3. Peserta didik mampu mengaitkan peran koloid dalam berbagai macam industri melalui diskusi kelompok.

D. MODEL, METODE, DAN STRATEGI PEMBELAJARAN

Model : *Cooperative Learning tipe Talking Chips*

Metode : Diskusi kelompok

Strategi : *Guided Note Taking* (GNT)

E. MATERI PEMBELAJARAN

Setiap sampel zat dapat digolongkan sebagai zat murni atau campuran. Salah satu prinsip yang membedakan bentuk satu campuran dengan campuran lainnya adalah ukuran dari partikelnya (Brady, 1999: 573). Berdasarkan hal ini, maka campuran dibagi menjadi tiga macam yaitu:

a. Suspensi

Suatu suspensi memiliki paling sedikit satu komponen yang secara relatif mempunyai partikel besar akan saling tersebar dengan komponen lainnya (Brady, 1999: 573). Ukuran partikel suspensi lebih besar dari 100 nm (Syukri, 1999: 453). Pada umumnya, sistem dispersi merupakan campuran yang heterogen. Sebagai contoh adalah endapan hasil reaksi atau pasir yang dicampur dengan air. Dalam sistem dispersi tersebut, partikel-partikel terdispersi dapat diamati dengan mikroskop bahkan dengan mata. Suspensi merupakan sistem dispersi yang tidak stabil, sehingga jika tidak diaduk terus-menerus akan mengendap akibat gaya gravitasi bumi (Sudarmo, 2014: 315).

b. Larutan

Dalam suatu larutan, semua partikel, baik solut maupun solven ukurannya sebesar molekul atau ion-ion (Brady, 1999: 574). Ukuran

partikel dari larutan adalah 0,1-1 nm. Oleh karena ukurannya yang sangat kecil, maka larutan tidak dapat disaring (Syukri, 1999: 453). Partikel ini tersebar merata antara masing-masing dan menghasilkan satu fasa homogen (Brady, 1999: 574).

c. Koloid

Koloid ialah campuran dari dua atau lebih zat yang salah satu fasanya tersuspensi sebagai sejumlah besar partikel yang sangat kecil dalam fasa kedua (Oxtoby, 2003: 178). Koloid juga disebut dengan dispersi koloidal atau suspensi koloidal merupakan suatu campuran yang berada diantara larutan sejati dan suspensi. Misalnya adalah susu segar yang terdiri dari butir-butir halus lemak mentega yang terdispersi dalam fasa air yang juga mengandung kasein dan beberapa zat lainnya (Brady, 199: 575). Ukuran partikel koloid yaitu antara 1-100 nm. Karena ukuran partikelnya kecil, maka koloid tidak dapat disaring dengan kertas saring biasa dan filter porselin, tetapi dapat disaring dengan filter ultra atau kolodium karena pori-porinya lebih kecil (Syukri, 1999: 453).

1) **Klasifikasi Koloid**

Koloid dapat terbentuk dengan adanya fase terdispersi dan medium pendispersi yang dapat berupa padatan, cairan, dan gas. Kombinasi dari semua fasa tersebut dapat menghasilkan koloid, kecuali gas yang terdispersi dalam gas karena membentuk larutan gas yang sesungguhnya (Sastrohamidjojo, 2012: 247).

Berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi, maka sistem koloid dapat diklasifikasikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2.3
Klasifikasi Koloid (Keenan, 1984: 457)

Zat terdispersi	Zat pendispersi	Nama tipe	Contoh
gas	Cairan	Busa	Krim kocok, busa bir, busa sabun
Gas	Padat	Busa padat	Batu apung, karet busa
Cairan	Gas	Aerosol cair	Kabut, awan
Cairan	Cairan	Emulsi	Mayones, susu
Cairan	Padat	Emulsi padat	Keju (lemak mentega didispersikan dalam kasein), mentega
Padat	Gas	Aerosol padat	Asap, debu
Padat	Cair	Sol	Kebanyakan cat, pati dalam air, selai
Padat	Padat	Sol padat	Banyak aliase, intan hitam, kaca rubi (emas dalam kaca, suatu cairan lewat dingin)

2) Sifat-sifat Koloid

a) Efek Tyndall

Terhamburnya cahaya oleh partikel koloid disebut dengan efek tyndall (Sudarmo, 2014: 319). Contoh dari efek tyndall yaitu saat pengendara mobil pada malam hari dalam keadaan berkabut (fog) maka cahaya lampu yang terang

akan terbaur ke segala arah sehingga mengurangi penglihatan (Sastrohamidjojo, 2012: 249).

b) Gerak brown

Gerak brown merupakan gerakan acak partikel koloid dalam suatu medium pendispersi. Teori gerak brown ini dikemukakan oleh Robert Brown, seorang ahli botani Inggris (Keenan, 1984: 458). Gerak brown terjadi secara cepat, acak, dan gerakannya secara zig-zag (Sastrohamidjojo, 2012: 249).

c) Adsorpsi

Adsorpsi adalah suatu proses penyerapan suatu zat pada permukaan zat lain (Brady, 2002: 599). Contoh dari penerapan adsorpsi adalah pemutihan gula pasir, pewarnaan kain, dan penjernihan air (Justiana, 2010: 340).

d) Elektroforesis

Elektroforesis merupakan peristiwa Bergeraknya partikel koloid dalam medan listrik. Peristiwa elektroforesis ini dimanfaatkan dalam proses pemisahan potongan-potongan gen pada proses bioteknologi dan penyaring debu pabrik pada cerobong asap yang disebut dengan pengendap *Cottrel* (Sudarmo, 2014: 321).

e) Koagulasi

Koagulasi merupakan peristiwa menggumpalnya partikel koloid di dasar bejana dalam kurun waktu tertentu akibat gaya gravitasi. Peristiwa koagulasi dapat dilakukan dengan cara pemanasan, pendinginan, penambahan koloid yang berbeda muatan, dan penambahan elektrolit (Yazid, 2005: 142-148).

3) **Kestabilan Koloid**

Koloid merupakan sistem dispersi yang relatif kurang stabil dibandingkan larutan. Untuk menjaga kestabilan koloid dapat dilakukan cara-cara berikut:

a) Menghilangkan muatan koloid

Koagulasi dapat dicegah dengan cara menghilangkan muatan dari koloid tersebut. Proses penghilangan muatan koloid dilakukan dengan proses dialisis. Dalam bidang kesehatan, prinsip kerja dialisis dimanfaatkan sebagai mesin pencuci darah untuk penderita ginjal.

b) Penambahan stabilisator koloid

Penambahan suatu zat ke dalam suatu sistem koloid dapat meningkatkan kestabilan, misalnya emulgator dan koloid pelindung.

1. Emulgator adalah zat yang ditambahkan ke dalam suatu emulsi dengan tujuan menjaga koloid agar tidak mudah

terpisah. Sebagai contoh penambahan sabun ke dalam campuran minyak dan air.

2. Koloid pelindung adalah koloid yang ditambahkan ke dalam sistem koloid agar menjadi stabil. Sebagai contoh penambahan gelatin pada pembuatan es krim agar tidak cepat memisah.

4) **Koloid Liofil dan Koloid Liofob**

Ditinjau dari interaksi fasa terdispersi dengan fase pendispersi (medium), koloid dapat dibagi atas koloid liofil dan liofob. Koloid liofil merupakan koloid yang suka berikatan dengan mediumnya, sehingga sulit dipisahkan atau sangat stabil.

Jika mediumnya air disebut koloid hidrofил, contohnya adalah agar-agar dan tepung kanji (amilum) dalam air. Sedangkan koloid liofob adalah koloid yang tidak menyukai mediumnya, sehingga cenderung memisah dan tidak stabil. Bila mediumnya

air disebut hidrofob, contohnya adalah sol emas dan koloid $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dalam air (Syukri, 1999: 455).

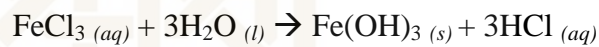
5) **Pembuatan Sistem Koloid**

- a) Kondensasi

Kondensasi adalah penggabungan (kondensasi) partikel kecil menjadi lebih besar sampai berukuran koloid. penggabungan itu terjadi dengan berbagai cara, diantaranya sebagai berikut (Syukri, 1999: 459-460):

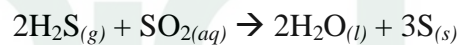
1. Reaksi hidrolisis

Cara hidrolisis, yaitu menghidrolisis senyawa ion sehingga terbentuk senyawa yang sukar larut (koloid). Contohnya dalam membuat koloid $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dengan memasukkan larutan FeCl_3 ke dalam air panas (Syukri, 1999: 459).



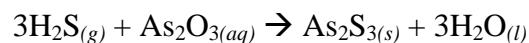
2. Reaksi redoks

Reaksi yang melibatkan perubahan bilangan oksidasi. Koloid yang terjadi merupakan hasil oksidasi atau reduksi. Contohnya adalah pembuatan sol belerang dengan cara mengalirkan gas H_2S ke dalam larutan SO_2 .



3. Pertukaran ion

Reaksi pertukaran ion umumnya dilakukan untuk membuat koloid dari zat-zat yang sukar larut (endapan) yang dihasilkan pada reaksi kimia. Contohnya adalah pembuatan sol As_2S_3 dengan mengalirkan gas H_2S ke dalam larutan As_2O_3 .



b) Dispersi

Suspensi kasar dapat diubah menjadi lebih kecil sehingga tersebar dan berukuran koloid. Membuat koloid

dengan memecah gumpalan itu disebut dispersi. Cara pembuatan dispersi dibagi menjadi dua, yaitu (Syukri, 1999: 458):

1. Dispersi Langsung (mekanik)

Cara ini dilakukan dengan memperkecil zat terdispersi sebelum didispersikan ke dalam medium pendispersi. Ukuran partikel dapat diperkecil dengan menggiling atau menggerus partikel sampai ukuran tertentu. Contohnya pembuatan sol belerang dalam air, serbuk belerang dihaluskan dahulu dengan menggerus bersama kristal gula secara berulang-ulang.

2. Homogenisasi

Pembuatan susu kental manis yang bebas kasein dilakukan dengan mencampurkan serbuk susu skim ke dalam air di dalam mesin homogenisasi sehingga partikel-partikel susu berubah menjadi seukuran partikel koloid.

3. Peptisasi

Proses peptisasi dilakukan dengan cara memecah partikel-partikel besar dengan menambahkan zat pemecah tertentu. Sebagai contoh, endapan $\text{Al}(\text{OH})_3$ akan berubah menjadi koloid dengan menambahkan AlCl_3 ke dalamnya.

4. Busur bredig

Busur bredig adalah suatu alat khusus yang digunakan untuk memberntuk koloid logam.

F. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER BELAJAR

1. Media

- *Power point*
- *Handout guided note taking*

2. Alat

- Spidol
- Papan tulis
- Laptop

3. Sumber Belajar

Brady, James E. 1999. *Kimia Universitas: Asas dan Struktur*. Jakarta: Binarupa Aksara.

Justiana, Sandri, dan Muchtaridi. 2010. *Chemistry for senior high school*. Jakarta: Yudistira.

Oxtoby, David W. 2003. *Prinsip-Prinsip Kimia Modern*. Jakarta: Erlangga.

Sastrohamidjojo, H. 2012. *Kimia Dasar*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Sudarmo, Unggul. 2014. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika Dan Ilmu Alam*. Jakarta: Erlangga.

Syukri, S. 1999. *Kimia Dasar*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Keenan, Charles W. (1992). *Ilmu Kimia Untuk Universitas*. Jakarta: Erlangga.

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Pertama

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengucapkan salam dan membuka pembelajaran dengan doa. • Pendidik menanyakan kehadiran peserta didik. • Pendidik menyebutkan contoh-contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari. • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran. • Pendidik menjelaskan prosedur pembelajaran model <i>talking chips</i> disertai <i>guided note taking</i> kepada peserta didik. 	10
Kegiatan Inti	<p><u>Mengamati</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4 orang. • Peserta didik menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya. • Pendidik membagikan <i>handout guided note taking</i>. • Peserta didik mengamati <i>handout</i> yang telah diberikan oleh pendidik. • Pendidik memberikan contoh (demonstrasi) dari larutan, koloid, dan suspensi yaitu larutan garam, susu, dan pasir. • Peserta didik mengamati contoh yang diberikan oleh pendidik. <p><u>Menanya</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberi motivasi untuk mengajukan pertanyaan tentang perbedaan larutan, koloid, dan suspensi berdasarkan contoh yang diberikan. <p><u>Mengumpulkan data</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menganalisis perbedaan dari contoh larutan, koloid, dan suspensi yang diberikan. • Pendidik memberikan kesempatan kepada 	70

	<p>peserta didik untuk menjawab.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengisi sebagian poin-poin yang kosong pada <i>handout</i> dari hasil pengamatan untuk membedakan larutan, koloid, dan suspensi. • Pendidik memberikan tambahan penjelasan mengenai fase terdispersi dan pendispersi. • Pendidik menyiapkan satu kotak kecil yang berisi kancing pada setiap kelompok untuk berdiskusi dengan model <i>talking chips</i>. • Pendidik meminta peserta didik untuk berdiskusi dalam satu kelompok mengenai tugas dalam <i>handout</i> masing-masing peserta didik. • Peserta didik berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman satu kelompok untuk membahas tugas pada <i>handout</i>. <p><u>Mengasosiasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menginstruksi peserta didik untuk menuliskan hasil akhir diskusi dalam bentuk tulisan pada lembar <i>guided note taking</i>. • Peserta didik mengonstruksikan pengetahuan dalam bentuk tulisan. Pada tahap ini peserta didik menyimpulkan hasil akhir diskusi secara individu. <p><u>Mengkomunikasikan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta beberapa peserta didik untuk mempresentasikan hasil akhir diskusi dari materi yang telah dipelajari. • Pendidik dan peserta didik berkolaborasi untuk bertanya, menjelaskan, dan mengklarifikasi hasil presentasi peserta didik. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan evaluasi terhadap kegiatan yang dilakukan peserta didik. • Pendidik memberikan instruksi tugas rumah untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya. • Pendidik menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	10

Pertemuan Kedua

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengucapkan salam dan membuka pembelajaran dengan doa. • Pendidik menanyakan kehadiran peserta didik. • Pendidik mengingatkan materi pada pertemuan sebelumnya. • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran. • Pendidik menjelaskan prosedur pembelajaran model <i>talking chips</i> disertai <i>guided note taking</i> kepada peserta didik. 	10
Kegiatan Inti	<p><u>Mengamati</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4 orang. • Peserta didik menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya. • Pendidik membagikan <i>handout guided note taking</i>. • Peserta didik mengamati <i>handout</i> yang telah diberikan oleh pendidik. • Pendidik menyediakan alat dan bahan untuk demonstrasi membuktikan salah satu sifat koloid yaitu efek tyndall. • Pendidik meminta beberapa peserta didik untuk membantu mempraktikkannya. • Peserta didik lainnya mengamati contoh yang diberikan oleh pendidik. <p><u>Menanya</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberi motivasi untuk mengajukan pertanyaan tentang jalannya sinar dari percobaan yang dilakukan. <p><u>Mengumpulkan data</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menganalisis jalannya sinar dari percobaan yang dilakukan. • Pendidik memberikan kesempatan kepada 	70

	<p>peserta didik untuk menjawab.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengisi sebagian poin-poin yang kosong pada <i>handout</i> dari hasil pengamatan. • Pendidik mengarahkan peserta didik bahwa percobaan tersebut merupakan contoh dari salah satu dari sifat-sifat koloid yang akan dipelajarinya. • Pendidik meminta peserta didik untuk membaca materi lebih lanjut terkait sifat koloid dan kestabilan koloid dari buku maupun internet. • Pendidik menyiapkan satu kotak kecil yang berisi kancing pada setiap kelompok untuk berdiskusi dengan model <i>talking chips</i>. • Peserta didik berdiskusi dalam satu kelompok mengenai tugas dalam <i>handout</i> masing-masing peserta didik. • Peserta didik berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman satu kelompok untuk membahas tugas pada <i>handout</i>. <p><u>Mengasosiasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menginstruksi peserta didik untuk menuliskan hasil akhir diskusi dalam bentuk tulisan pada lembar <i>guided note taking</i> secara individu. • Peserta didik mengonstruksikan pengetahuan dalam bentuk tulisan. Pada tahap ini peserta didik menyimpulkan hasil akhir diskusi secara individu. <p><u>Mengkomunikasikan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta beberapa peserta didik untuk mempresentasikan hasil akhir diskusi dari materi yang telah dipelajari. • Pendidik dan peserta didik berkolaborasi untuk bertanya, menjelaskan, dan mengklarifikasi hasil presentasi peserta didik. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan evaluasi terhadap kegiatan yang dilakukan peserta didik. • Pendidik menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan memberikan instruksi untuk mempelajari materi selanjutnya. 	10

Pertemuan Ketiga

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengucapkan salam dan membuka pembelajaran dengan doa. • Pendidik menanyakan kehadiran peserta didik. • Pendidik mengingatkan materi pada pertemuan sebelumnya. • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran. • Pendidik menjelaskan prosedur pembelajaran model <i>talking chips</i> disertai <i>guided note taking</i> kepada peserta didik. 	10
Kegiatan Inti	<p><u>Mengamati</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4 orang. • Peserta didik menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya. • Pendidik membagikan <i>handout guided note taking</i>. • Peserta didik mengamati <i>handout</i> yang telah diberikan oleh pendidik. • Pendidik menampilkan video terkait koloid liofil dan liofob (Cara detergen membersihkan minyak pada pakaian). • Peserta didik mengamati video yang ditampilkan. <p><u>Menanya</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberi motivasi untuk mengajukan pertanyaan tentang koloid liofil dan liofob berdasarkan video yang ditayangkan. <p><u>Mengumpulkan data</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menganalisis perbedaan koloid liofil dan liofob berdasarkan tayangan video. • Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab. • Peserta didik mengisi sebagian poin-poin 	70

	<p>yang kosong pada <i>handout</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyiapkan satu kotak kecil yang berisi kancing pada setiap kelompok untuk berdiskusi dengan model <i>talking chips</i>. • Peserta didik berdiskusi dalam satu kelompok mengenai tugas dalam <i>handout</i> masing-masing peserta didik. • Peserta didik berinteraksi dan berkolaborasi dengan teman satu kelompok untuk membahas tugas pada <i>handout</i>. <p><u>Mengasosiasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menginstruksi peserta didik untuk menuliskan hasil akhir diskusi dalam bentuk tulisan pada lembar <i>guided note taking</i> secara individu. • Peserta didik mengonstruksikan pengetahuan dalam bentuk tulisan. Pada tahap ini peserta didik menyimpulkan hasil akhir diskusi secara individu. <p><u>Mengkomunikasikan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta beberapa peserta didik untuk mempresentasikan hasil akhir diskusi dari materi yang telah dipelajari. • Pendidik dan peserta didik berkolaborasi untuk bertanya, menjelaskan, dan mengklarifikasi hasil presentasi peserta didik. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan evaluasi terhadap kegiatan yang dilakukan peserta didik. • Pendidik menutup pembelajaran dengan mengucap salam dan memberikan instruksi bahwa pada pertemuan selanjutnya akan diadakan <i>posttest</i>. 	10

H. PENILAIAN HASIL BELAJAR

No	Aspek	Teknik	Instrumen	Keterangan
1.	Kognitif	Tes tertulis (<i>pretest</i>)	Pilihan ganda dan uraian	terlampir
2.	Kognitif	Tes tertulis (<i>posttest</i>)	Pilihan ganda dan uraian	terlampir
3.	Afektif	Nontes	Angket	terlampir
3.	Afektif	Nontes	Observasi	terlampir

Mengetahui,
Guru Kimia

Yogyakarta, 09 Mei 2017
Mahasiswa Peneliti

Ngasriyati S.Pd

Desma Hanjani Putri

NIM. 13670035

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LAMPIRAN 25

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**KELAS KONTROL**

Sekolah	: SMA Negeri 1 Seyegan
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/ Semester	: XI MIIA/ 2 (Genap)
Materi Pokok	: Koloid
Alokasi Waktu	: 5 Pertemuan (10x45 menit, termasuk UH)
Tahun Ajaran	: 2016/2017

A. KOMPETENSI INTI

- KI 1 :Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 :Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, 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, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 :Mengolah menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

Kompetensi Dasar	Indikator
3.15 Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya.	<ul style="list-style-type: none"> • Pertemuan Pertama <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis perbedaan dan memberikan contoh antara larutan, koloid, dan suspensi.
4.15 Mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Mengelompokkan dan memberikan contoh jenis-jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan pendispersi. <ul style="list-style-type: none"> • Pertemuan kedua <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis sifat-sifat koloid yaitu efek tyndall, gerak brown, elektroforesis, adsorpsi, dan koagulasi. 2. Mengaitkan konsep koloid dengan sifatnya dalam kehidupan sehari-hari. 3. Menganalisis perbedaan koloid dan larutan sejati dengan menerapkan sifat dari efek tyndall. 4. Menganalisis peran kestabilan koloid dalam kehidupan sehari-hari. • Pertemuan ketiga <ol style="list-style-type: none"> 1. Menganalisis perbedaan sol liofil (hidrofil) dengan sol liofob (hidrofob) dalam sistem koloid.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Menganalisis cara pembuatan sistem koloid. 3. Mengaitkan peran koloid dalam berbagai macam industri.
--	--

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

- **Pertemuan Pertama**

1. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan dan memberikan contoh antara larutan, koloid, dan suspensi melalui diskusi kelompok.
2. Peserta didik mampu mengelompokkan dan memberikan contoh jenis-jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan pendispersi melalui diskusi kelompok.

- **Pertemuan Kedua**

1. Peserta didik mampu menganalisis sifat-sifat koloid yaitu efek tyndall, gerak brown, elektroforesis, adsorpsi, dan koagulasi melalui diskusi kelompok.
2. Peserta didik mampu mengaitkan konsep koloid dengan sifatnya dalam kehidupan sehari-hari melalui diskusi kelompok.
3. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan koloid dan larutan sejati dengan menerapkan sifat dari efek tyndall melalui diskusi kelompok.
4. Peserta didik mampu menganalisis peran kestabilan koloid dalam kehidupan sehari-hari melalui diskusi kelompok.

- **Pertemuan Ketiga**

1. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan sol liofil (hidrofil) dengan sol liofob (hidrofob) dalam sistem koloid melalui diskusi kelompok.
2. Peserta didik mampu menganalisis cara pembuatan sistem koloid melalui diskusi kelompok.

3. Peserta didik mampu mengaitkan peran koloid dalam berbagai macam industri melalui diskusi kelompok.

D. MODEL, METODE, DAN STRATEGI PEMBELAJARAN

Model : *Cooperative Learning* tipe *Two stay two stray*

Metode : Diskusi kelompok

E. MATERI PEMBELAJARAN

Setiap sampel zat dapat digolongkan sebagai zat murni atau campuran. Salah satu prinsip yang membedakan bentuk satu campuran dengan campuran lainnya adalah ukuran dari partikelnya (Brady, 1999: 573). Berdasarkan hal ini, maka campuran dibagi menjadi tiga macam yaitu:

a. Suspensi

Suatu suspensi memiliki paling sedikit satu komponen yang secara relatif mempunyai partikel besar akan saling tersebar dengan komponen lainnya (Brady, 1999: 573). Ukuran partikel suspensi lebih besar dari 100 nm (Syukri, 1999: 453). Pada umumnya, sistem dispersi merupakan campuran yang heterogen. Sebagai contoh adalah endapan hasil reaksi atau pasir yang dicampur dengan air. Dalam sistem dispersi tersebut, partikel-partikel terdispersi dapat diamati dengan mikroskop bahkan dengan mata. Suspensi merupakan sistem dispersi yang tidak stabil, sehingga jika tidak diaduk terus-menerus akan mengendap akibat gaya gravitasi bumi (Sudarmo, 2014: 315).

b. Larutan

Dalam suatu larutan, semua partikel, baik solut maupun solven ukurannya sebesar molekul atau ion-ion (Brady, 1999: 574). Ukuran

partikel dari larutan adalah 0,1-1 nm. Oleh karena ukurannya yang sangat kecil, maka larutan tidak dapat disaring (Syukri, 1999: 453). Partikel ini tersebar merata antara masing-masing dan menghasilkan satu fasa homogen (Brady, 1999: 574).

c. Koloid

Koloid ialah campuran dari dua atau lebih zat yang salah satu fasanya tersuspensi sebagai sejumlah besar partikel yang sangat kecil dalam fasa kedua (Oxtoby, 2003: 178). Koloid juga disebut dengan dispersi koloidal atau suspensi koloidal merupakan suatu campuran yang berada diantara larutan sejati dan suspensi. Misalnya adalah susu segar yang terdiri dari butir-butir halus lemak mentega yang terdispersi dalam fasa air yang juga mengandung kasein dan beberapa zat lainnya (Brady, 199: 575). Ukuran partikel koloid yaitu antara 1-100 nm. Karena ukuran partikelnya kecil, maka koloid tidak dapat disaring dengan kertas saring biasa dan filter porselin, tetapi dapat disaring dengan filter ultra atau kolodium karena pori-porinya lebih kecil (Syukri, 1999: 453).

1) **Klasifikasi Koloid**

Koloid dapat terbentuk dengan adanya fase terdispersi dan medium pendispersi yang dapat berupa padatan, cairan, dan gas. Kombinasi dari semua fasa tersebut dapat menghasilkan koloid, kecuali gas yang terdispersi dalam gas karena membentuk larutan gas yang sesungguhnya (Sastrohamidjojo, 2012: 247).

Berdasarkan fase terdispersi dan medium pendispersi, maka sistem koloid dapat diklasifikasikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2.3
Klasifikasi Koloid (Keenan, 1984: 457)

Zat terdispersi	Zat pendispersi	Nama tipe	Contoh
gas	Cairan	Busa	Krim kocok, busa bir, busa sabun
Gas	Padat	Busa padat	Batu apung, karet busa
Cairan	Gas	Aerosol cair	Kabut, awan
Cairan	Cairan	Emulsi	Mayones, susu
Cairan	Padat	Emulsi padat	Keju (lemak mentega didispersikan dalam kasein), mentega
Padat	Gas	Aerosol padat	Asap, debu
Padat	Cair	Sol	Kebanyakan cat, pati dalam air, selai
Padat	Padat	Sol padat	Banyak aliase, intan hitam, kaca rubi (emas dalam kaca, suatu cairan lewat dingin)

2) Sifat-sifat Koloid

a) Efek Tyndall

Terhamburnya cahaya oleh partikel koloid disebut dengan efek tyndall (Sudarmo, 2014: 319). Contoh dari efek tyndall yaitu saat pengendara mobil pada malam hari dalam keadaan berkabut (fog) maka cahaya lampu yang terang

akan terbaur ke segala arah sehingga mengurangi penglihatan (Sastrohamidjojo, 2012: 249).

b) Gerak brown

Gerak brown merupakan gerakan acak partikel koloid dalam suatu medium pendispersi. Teori gerak brown ini dikemukakan oleh Robert Brown, seorang ahli botani Inggris (Keenan, 1984: 458). Gerak brown terjadi secara cepat, acak, dan gerakannya secara zig-zag (Sastrohamidjojo, 2012: 249).

c) Adsorpsi

Adsorpsi adalah suatu proses penyerapan suatu zat pada permukaan zat lain (Brady, 2002: 599). Contoh dari penerapan adsorpsi adalah pemutihan gula pasir, pewarnaan kain, dan penjernihan air (Justiana, 2010: 340).

d) Elektroforesis

Elektroforesis merupakan peristiwa Bergeraknya partikel koloid dalam medan listrik. Peristiwa elektroforesis ini dimanfaatkan dalam proses pemisahan potongan-potongan gen pada proses bioteknologi dan penyaring debu pabrik pada cerobong asap yang disebut dengan pengendap *Cottrel* (Sudarmo, 2014: 321).

e) Koagulasi

Koagulasi merupakan peristiwa menggumpalnya partikel koloid di dasar bejana dalam kurun waktu tertentu akibat gaya gravitasi. Peristiwa koagulasi dapat dilakukan dengan cara pemanasan, pendinginan, penambahan koloid yang berbeda muatan, dan penambahan elektrolit (Yazid, 2005: 142-148).

3) **Kestabilan Koloid**

Koloid merupakan sistem dispersi yang relatif kurang stabil dibandingkan larutan. Untuk menjaga kestabilan koloid dapat dilakukan cara-cara berikut:

a) Menghilangkan muatan koloid

Koagulasi dapat dicegah dengan cara menghilangkan muatan dari koloid tersebut. Proses penghilangan muatan koloid dilakukan dengan proses dialisis. Dalam bidang kesehatan, prinsip kerja dialisis dimanfaatkan sebagai mesin pencuci darah untuk penderita ginjal.

b) Penambahan stabilisator koloid

Penambahan suatu zat ke dalam suatu sistem koloid dapat meningkatkan kestabilan, misalnya emulgator dan koloid pelindung.

1. Emulgator adalah zat yang ditambahkan ke dalam suatu emulsi dengan tujuan menjaga koloid agar tidak mudah

terpisah. Sebagai contoh penambahan sabun ke dalam campuran minyak dan air.

2. Koloid pelindung adalah koloid yang ditambahkan ke dalam sistem koloid agar menjadi stabil. Sebagai contoh penambahan gelatin pada pembuatan es krim agar tidak cepat memisah.

4) **Koloid Liofil dan Koloid Liofob**

Ditinjau dari interaksi fasa terdispersi dengan fase pendispersi (medium), koloid dapat dibagi atas koloid liofil dan liofob. Koloid liofil merupakan koloid yang suka berikatan dengan mediumnya, sehingga sulit dipisahkan atau sangat stabil.

Jika mediumnya air disebut koloid hidrofil, contohnya adalah agar-agar dan tepung kanji (amilum) dalam air. Sedangkan koloid liofob adalah koloid yang tidak menyukai mediumnya, sehingga cenderung memisah dan tidak stabil. Bila mediumnya

air disebut hidrofob, contohnya adalah sol emas dan koloid $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dalam air (Syukri, 1999: 455).

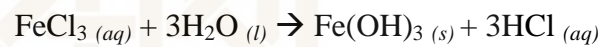
5) **Pembuatan Sistem Koloid**

- a) Kondensasi

Kondensasi adalah penggabungan (kondensasi) partikel kecil menjadi lebih besar sampai berukuran koloid. penggabungan itu terjadi dengan berbagai cara, diantaranya sebagai berikut (Syukri, 1999: 459-460):

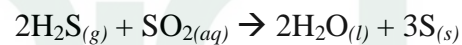
1. Reaksi hidrolisis

Cara hidrolisis, yaitu menghidrolisis senyawa ion sehingga terbentuk senyawa yang sukar larut (koloid). Contohnya dalam membuat koloid $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dengan memasukkan larutan FeCl_3 ke dalam air panas (Syukri, 1999: 459).



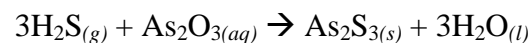
2. Reaksi redoks

Reaksi yang melibatkan perubahan bilangan oksidasi. Koloid yang terjadi merupakan hasil oksidasi atau reduksi. Contohnya adalah pembuatan sol belerang dengan cara mengalirkan gas H_2S ke dalam larutan SO_2 .



3. Pertukaran ion

Reaksi pertukaran ion umumnya dilakukan untuk membuat koloid dari zat-zat yang sukar larut (endapan) yang dihasilkan pada reaksi kimia. Contohnya adalah pembuatan sol As_2S_3 dengan mengalirkan gas H_2S ke dalam larutan As_2O_3 .



b) Dispersi

Suspensi kasar dapat diubah menjadi lebih kecil sehingga tersebar dan berukuran koloid. Membuat koloid

dengan memecah gumpalan itu disebut dispersi. Cara pembuatan dispersi dibagi menjadi dua, yaitu (Syukri, 1999: 458):

1. Dispersi Langsung (mekanik)

Cara ini dilakukan dengan memperkecil zat terdispersi sebelum didispersikan ke dalam medium pendispersi. Ukuran partikel dapat diperkecil dengan menggiling atau menggerus partikel sampai ukuran tertentu. Contohnya pembuatan sol belerang dalam air, serbuk belerang dihaluskan dahulu dengan menggerus bersama kristal gula secara berulang-ulang.

2. Homogenisasi

Pembuatan susu kental manis yang bebas kasein dilakukan dengan mencampurkan serbuk susu skim ke dalam air di dalam mesin homogenisasi sehingga partikel-partikel susu berubah menjadi seukuran partikel koloid.

3. Peptisasi

Proses peptisasi dilakukan dengan cara memecah partikel-partikel besar dengan menambahkan zat pemecah tertentu. Sebagai contoh, endapan $\text{Al}(\text{OH})_3$ akan berubah menjadi koloid dengan menambahkan AlCl_3 ke dalamnya.

4. Busur bredig

Busur bredig adalah suatu alat khusus yang digunakan untuk memberntuk koloid logam.

F. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER BELAJAR

1. Media

- *Power point*
- *Handout guided note taking*

2. Alat

- Spidol
- Papan tulis
- Laptop

3. Sumber Belajar

Brady, James E. 1999. *Kimia Universitas: Asas dan Struktur*. Jakarta: Binarupa Aksara.

Justiana, Sandri, dan Muchtaridi. 2010. *Chemistry for senior high school*. Jakarta: Yudistira.

Oxtoby, David W. 2003. *Prinsip-Prinsip Kimia Modern*. Jakarta: Erlangga.

Sastrohamidjojo, H. 2012. *Kimia Dasar*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Sudarmo, Unggul. 2014. *Kimia untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika Dan Ilmu Alam*. Jakarta: Erlangga.

Syukri, S. 1999. *Kimia Dasar*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.

Keenan, Charles W. (1992). *Ilmu Kimia Untuk Universitas*. Jakarta: Erlangga.

G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Pertama

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengucapkan salam dan membuka pembelajaran dengan doa. • Pendidik menanyakan kehadiran peserta didik. • Pendidik menyebutkan contoh-contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari. • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran. • Pendidik menjelaskan prosedur pembelajaran model <i>two stay two stray</i> (TSTS) kepada peserta didik. 	10
Kegiatan Inti	<p><u>Mengamati</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4 orang. • Peserta didik menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya. • Pendidik memberikan contoh (demonstrasi) dari larutan, koloid, dan suspensi yaitu larutan garam, susu, dan pasir. • Peserta didik mengamati contoh yang diberikan oleh pendidik. <p><u>Menanya</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberi motivasi untuk mengajukan pertanyaan tentang perbedaan larutan, koloid, dan suspensi berdasarkan contoh yang diberikan. <p><u>Mengumpulkan data</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menganalisis perbedaan dari contoh larutan, koloid, dan suspensi yang diberikan. • Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab. • Pendidik membagikan LKS. • Peserta didik mengamati LKS yang telah diberikan oleh pendidik. 	70

	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan tugas tentang materi jenis-jenis koloid dan contohnya. • Peserta didik dan kelompoknya mengkaji materi yang didapatkannya dari berbagai sumber. • Setelah selesai berdiskusi, setiap anggota kelompok mengirimkan dua anggotanya untuk mencari informasi ke kelompok lain. • Dua anggota kelompok yang “tinggal” mempresentasikan hasil diskusi ke kelompok lainnya yang datang (tamu). • Setelah selesai, masing-masing anggota kembali ke kelompok masing-masing dan melaporkan informasi yang mereka dapatkan. <p><u>Mengasosiasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menginstruksi peserta didik untuk menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari. <p><u>Mengkomunikasikan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta beberapa peserta didik untuk mempresentasikan hasil akhir diskusi dari materi yang telah dipelajari. • Pendidik dan peserta didik berkolaborasi untuk bertanya, menjelaskan, dan mengklarifikasi hasil presentasi peserta didik. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan evaluasi terhadap kegiatan yang dilakukan peserta didik. • Pendidik memberikan instruksi tugas rumah untuk dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya. • Pendidik menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam. 	10

Pertemuan Kedua

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengucapkan salam dan membuka pembelajaran dengan doa. • Pendidik menanyakan kehadiran peserta didik. • Pendidik mengingatkan materi pada pertemuan sebelumnya. • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran. • Pendidik menjelaskan prosedur pembelajaran model <i>two stay two stray</i> (TSTS) kepada peserta didik. 	10
Kegiatan Inti	<p><u>Mengamati</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4 orang. • Peserta didik menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya. • Pendidik menyediakan alat dan bahan untuk demonstrasi membuktikan salah satu sifat koloid yaitu efek tyndall. • Pendidik meminta beberapa peserta didik untuk membantu mempraktikkannya. • Peserta didik lainnya mengamati contoh yang diberikan oleh pendidik. <p><u>Menanya</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberi motivasi untuk mengajukan pertanyaan tentang jalannya sinar dari percobaan yang dilakukan. <p><u>Mengumpulkan data</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menganalisis jalannya sinar dari percobaan yang dilakukan. • Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab. • Pendidik mengarahkan peserta didik bahwa percobaan tersebut merupakan contoh dari salah satu dari sifat-sifat koloid yang akan 	70

	<p>dipelajarinya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagikan LKS. • Peserta didik mengamati LKS yang telah diberikan oleh pendidik. • Pendidik memberikan tugas tentang materi sifat-sifat koloid dan kestabilan koloid. • Peserta didik dan kelompoknya mengkaji materi yang didapatkannya dari berbagai sumber. • Setelah selesai berdiskusi, setiap anggota kelompok mengirimkan dua anggotanya untuk mencari informasi ke kelompok lain. • Dua anggota kelompok yang “tinggal” mempresentasikan hasil diskusi ke kelompok lainnya yang datang (tamu). • Setelah selesai, masing-masing anggota kembali ke kelompok masing-masing dan melaporkan informasi yang mereka dapatkan. <p><u>Mengasosiasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menginstruksi peserta didik untuk menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari. <p><u>Mengkomunikasikan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta beberapa peserta didik untuk mempresentasikan hasil akhir diskusi dari materi yang telah dipelajari. • Pendidik dan peserta didik berkolaborasi untuk bertanya, menjelaskan, dan mengklarifikasi hasil presentasi peserta didik. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan evaluasi terhadap kegiatan yang dilakukan peserta didik. • Pendidik menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan memberikan instruksi untuk mempelajari materi selanjutnya. 	10

Pertemuan Ketiga

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu (menit)
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengucapkan salam dan membuka pembelajaran dengan doa. • Pendidik menanyakan kehadiran peserta didik. • Pendidik mengingatkan materi pada pertemuan sebelumnya. • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran. • Pendidik menjelaskan prosedur pembelajaran model <i>two stay two stray</i> (TSTS) kepada peserta didik. 	10
Kegiatan Inti	<p><u>Mengamati</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4 orang. • Peserta didik menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya. • Pendidik menampilkan video terkait koloid liofil dan liofob (Cara detergen membersihkan minyak pada pakaian). • Peserta didik mengamati video yang ditampilkan. <p><u>Menanya</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik diberi motivasi untuk mengajukan pertanyaan tentang koloid liofil dan liofob berdasarkan video yang ditayangkan. <p><u>Mengumpulkan data</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menganalisis perbedaan koloid liofil dan liofob berdasarkan tayangan video. • Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menjawab. • Pendidik membagikan LKS. • Peserta didik mengamati LKS yang telah diberikan oleh pendidik. • Pendidik memberikan tugas cara pembuatan koloid, serta peranan koloid dalam berbagai 	70

	<p>macam industri.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dan kelompoknya mengkaji materi yang didapatkannya dari berbagai sumber. • Setelah selesai berdiskusi, setiap anggota kelompok mengirimkan dua anggotanya untuk mencari informasi ke kelompok lain. • Dua anggota kelompok yang “tinggal” mempresentasikan hasil diskusi ke kelompok lainnya yang datang (tamu). • Setelah selesai, masing-masing anggota kembali ke kelompok masing-masing dan melaporkan informasi yang mereka dapatkan. <p><u>Mengasosiasi</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menginstruksi peserta didik untuk menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari. <p><u>Mengkomunikasikan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta beberapa peserta didik untuk mempresentasikan hasil akhir diskusi dari materi yang telah dipelajari. • Pendidik dan peserta didik berkolaborasi untuk bertanya, menjelaskan, dan mengklarifikasi hasil presentasi peserta didik. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan evaluasi terhadap kegiatan yang dilakukan peserta didik. • Pendidik menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan memberikan instruksi bahwa pada pertemuan selanjutnya akan diadakan <i>posttest</i>. 	10

H. PENILAIAN HASIL BELAJAR

No	Aspek	Teknik	Instrumen	Keterangan
1.	Kognitif	Tes tertulis (<i>pretest</i>)	Pilihan ganda dan uraian	terlampir
2.	Kognitif	Tes tertulis (<i>posttest</i>)	Pilihan ganda dan uraian	terlampir
3.	Afektif	Nontes	Angket	terlampir
3.	Afektif	Nontes	Observasi	terlampir

Mengetahui,
Guru Kimia

Yogyakarta, 12 Mei 2017
Mahasiswa Peneliti

Ngasriyati S.Pd

Desma Hanjani Putri

NIM. 13670035

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Mengetahui,
Guru Kimia

Yogyakarta,

2017

Mahasiswa PLP

Desma Hanjani Putri

NIM. 13670035



LAMPIRAN 26

Nama :

No/Kelas:

KOLOID

Pertemuan 1

Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan dan memberikan contoh antara larutan, koloid, dan suspensi melalui diskusi kelompok.
2. Peserta didik mampu mengelompokkan dan memberikan contoh jenis-jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan pendispersi melalui diskusi kelompok.

Lembar Aktivitas
Belajar 1

Perbedaan suspensi, koloid, dan larutan

Perbedaan	Suspensi	Koloid	Larutan
	Contoh:.....	Contoh:	Contoh:
Penampilan fisik (warna)			
Kestabilan (jika didiamkan)			
Cara pemisahan			
Ukuran partikel			
Distribusi partikel			
Jumlah fase			

Lembar Aktivitas
Belajar 2

Pengelompokan koloid

- **Fase terdispersi** : Zat dalam koloid yang jumlahnya
- **Fase pendispersi/ medium pendispersi** : zat dalam koloid yang jumlahnya.....

Jenis koloid

Fase terdispersi	Medium pendispersi	Jenis koloid	contoh
.....	padat	Sol padat	
Cair		.....
Gas		.....
Padat	cair	.....
.....		Emulsi cair	
Gas		.....
.....	gas	Aerosol padat	
Cair		.....

Kelompokkan contoh-contoh koloid di bawah ini sesuai dengan jenis koloid yang terbentuk. Tuliskan dalam tabel di atas!

Asap	susu	debu
stirofoam		
Tinta	santan	mentega
Cat	buih sabun	keju
Kaca warna	batu apung	mutiara

REMEMBER!!

Emulsi merupakan salah satu jenis koloid dengan zat cair yang terdispersi dalam zat cair lainnya. Syarat terjadinya emulsi yaitu bahwa kedua zat cair tersebut **tidak saling melarutkan**. Emulsi dapat digolongkan dalam dua bagian:

- Contoh minyak dalam air (M/A) :
- Contoh air dalam minyak (A/M) :

Emulsi terbentuk karena pengaruh **pengemulsi (emulgator)**. Contohnya adalah sabun yang dapat mengemulsikan minyak dalam air. Emulgator berfungsi agar dihasilkan campuran yang **stabil**.

Pertanyaan diskusi

1. Mengapa fase terdispersi gas dan medium pendispersi gas tidak dapat membentuk sistem koloid?

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

2. Tuliskan lima contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari!

KESIMPULAN



TUGAS RUMAH!

1. Kerjakan secara individu.
2. Bacalah terlebih dahulu tentang sifat-sifat koloid, seperti koagulasi, adsorpsi, koloid pelindung, dsb.
3. **Buatlah *mind map*** sederhana untuk menjawab pertanyaan berikut:
 - a. Bagaimana cara kerja tawas dalam menjernihkan air? Jelaskan dengan sifat koloid yang diterapkan!
 - b. Salah satu jenis koloid yang dimanfaatkan dalam bidang kedokteran adalah dialisis, yaitu dalam proses cuci darah. Jelaskan cara kerja dialisis dalam proses cuci darah!
4. Tugas dikumpulkan pada **pertemuan selanjutnya**.
5. Ditulis dalam kertas HVS folio/kwarto.
6. Jika disertai ilustrasi gambar akan menambah poin.

Nama :

No/Kelas:

KOLOID

Pertemuan 2

Tujuan Pembelajaran:

3. Peserta didik mampu menganalisis sifat-sifat koloid yaitu efek tyndall, gerak brown, elektroforesis, adsorpsi, dan koagulasi melalui diskusi kelompok.
4. Peserta didik mampu mengaitkan konsep koloid dengan sifatnya dalam kehidupan sehari-hari melalui diskusi kelompok.
5. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan koloid dan larutan sejati dengan menerapkan sifat dari efek tyndall melalui diskusi kelompok.
6. Peserta didik mampu menganalisis peran kestabilan koloid dalam kehidupan sehari-hari melalui diskusi kelompok.

Lembar Aktivitas
Belajar 1

Perbedaan koloid dan larutan sejati dengan menerapkan sifat dari efek tyndall

Tujuan: Menganalisis perbedaan koloid dan larutan sejati berdasarkan efek tyndall.

Alat dan bahan:

- Gelas plastik - air susu
- Laser/senter - air gula
- Pengaduk

Langkah kerja:

1. Siapkan 2 gelas plastik bersih, kemudian masing-masing gelas diisi dengan air susu dan air gula hingga terisi 1/3 bagian.
2. Ambil laser/senter, kemudian arahkan berkas cahaya pada masing-masing gelas.
3. Amati jalannya cahaya (dihamburkan/diteruskan).
4. Catat hasil pengamatan.

No	Sampel	Jalan cahaya

Lembar Aktivitas
Belajar 2

Sifat-sifat koloid**1. Efek tyndall**

- Salah satu cara untuk membedakan koloid dengan larutan sejati yaitu dengan menjatuhkan seberkas cahaya. Jejak lintasan cahaya pada **tidak akan terlihat** atau cahaya diteruskan. Sedangkan, pada **jejak lintasan cahaya akan terlihat**. Terlihatnya lintasan cahaya disebabkan adanya **cahaya yang dihamburkan** oleh partikel-partikelnya.
- Terhamburnya cahaya oleh partikel-partikel koloid disebut dengan.....
- Contoh peristiwa efek tyndall dalam kehidupan sehari-hari yaitu:
 - a.
 - b.
 - c.

2. Gerak brown

- Gerak brown adalah.....

- Gerak brown terjadi akibat tumbukan yang tidak seimbang dari molekul-molekul medium terhadap partikel koloid. Gerak brown merupakan salah satu faktor yang **menstabilkan koloid**, sebab dengan adanya partikel yang bergerak terus-menerus maka pengaruh dari gaya gravitasi bumi menjadi kurang berarti, sehingga tidak mengalami sedimentasi.

3. Adsorpsi

- Adsorpsi adalah.....
- Muatan koloid terjadi karena **adsorpsi ion-ion** tertentu. Sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dalam air mengadsorpsi ion bermuatan positif, sehingga bermuatan positif. Sedangkan sol As_2S_3 mengadsorpsi ion bermuatan negatif, sehingga bermuatan negatif.
- Contoh peristiwa adsorpsi dalam kehidupan sehari-hari yaitu:
 - a.
 - b.

4. Elektroforesis

- Muatan koloid dapat diketahui dengan cara elektroforesis. Peristiwa elektroforesis adalah.....
- Contoh peristiwa elektroforesis dalam kehidupan sehari-hari yaitu:
 - a.
 - b.

5. Koagulasi

- Dispersi koloid dapat mengalami peristiwa **penggumpalan** atau yang disebut..... sedangkan zat yang menyebabkan koagulasi disebut.....
- Contoh peristiwa koagulasi dalam kehidupan sehari-hari yaitu:
 - a.
 - b.

Lembar Aktivitas
Belajar 3

Kestabilan koloid

Koloid merupakan sistem dispersi yang kurang stabil dibandingkan dengan suspensi.

Untuk menjaga kestabilan koloid dapat dilakukan dengan cara:

1. Menghilangkan muatan koloid

- Proses pengilangan muatan dengan cara memasukkan koloid **ke dalam membran semipermeabel** disebut dengan..... Membran ini mempunyai pori-pori yang mampu ditembus oleh ion, tetapi tidak mampu ditembus oleh partikel koloid.
- Pemanfaatan dalam kehidupan sehari-hari yaitu

2. Penambahan stabilisator koloid

a. Emulgator

- Zat yang ditambahkan ke dalam suatu emulsi dengan tujuan **menjaga koloid agar tidak mudah terpisah** disebut dengan
- Contoh penerapan emulgator yaitu penambahan sabun ke dalam campuran minyak dan air serta penambahan kuning telur dalam proses pembuatan mayonaise.

b. Koloid pelindung

- Agar koloid tetap stabil, dapat dilakukan dengan menambahkan suatu koloid yang dapat **melindungi koloid sehingga tidak terkoagulasi**. Koloid tersebut dikenal dengan istilah.....
- Koloid pelindung ditambahkan pada koloid yang sifatnya kurang stabil.
- Contoh penerapannya:.....

Pertanyaan diskusi

1. Koloid merupakan dispersi yang tidak mudah memisah jika didiamkan. Jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi!




2. Jelaskan peran kuning telur sebagai emulgator dalam pembuatan mayonaise!

**KESIMPULAN**


STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Nama :

No/Kelas:

KOLOID

Pertemuan 3

Tujuan Pembelajaran:

7. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan sol liofil (hidrofil) dengan sol liofob (hidrofob) dalam sistem koloid melalui diskusi kelompok.
8. Peserta didik mampu menganalisis cara pembuatan sistem koloid melalui diskusi kelompok.
9. Peserta didik mampu mengaitkan peran koloid dalam berbagai macam industri melalui diskusi kelompok.

Lembar Aktivitas
Belajar 1

Koloid Liofil dan Koloid Liofob

Berdasarkan interaksi antara partikel terdispersi dengan medium pendispersi, sistem koloid dibedakan menjadi dua macam:

1. Koloid Liofil

Koloid liofil adalah koloid yang fase terdispersinya medium pendispersinya. Peristiwa ini disebabkan **gaya tarik yang kuat** antara zat terdispersi dengan medium pendispersi.

2. Koloid Liofob

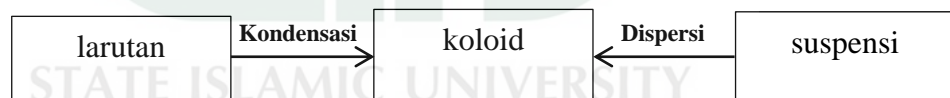
Koloid liofil adalah koloid yang fase terdispersinya medium pendispersinya. Hal ini disebabkan karena gaya tarik antara zat terdispersi dengan medium pendispersi sangat lemah atau tidak ada gaya tarik-menarik.

3. Perbandingan sifat Koloid liofil dan koloid liofob

No	Sifat	Koloid Liofil	Koloid Liofob
1.	Daya adsorpsi terhadap medium		
2.	Efek tyndall		
3.	Viskositas (kekentalan)		
4.	Koagulasi		
5.	Contoh		

Lembar Aktivitas
Belajar 2

Cara pembuatan koloid



Jika ditinjau dari perubahan ukuran partikel zat terdispersi, maka cara pembuatan koloid dapat dibedakan menjadi dua cara, yaitu:

1. Cara Dispersi

Cara dispersi dilakukan dengan **memperkecil ukuran partikel zat terdispersi** atau mengubah partikel kasar dipecah menjadi partikel koloid.

Cara dispersi dibagi menjadi 4, yaitu:

a.

- Dilakukan dengan cara memperkecil ukuran partikel **dengan menggiling atau menggerus butir-butir kasar** sampai diperoleh tingkat kehalusan tertentu.
- Contoh pembuatan: Sol belerang dapat dibuat dengan menggerus serbuk belerang bersama-sama dengan gula pasir, kemudian mencampur serbuk halus itu dengan air.

b. Homogenisasi

Pembuatan susu kental manis bebas kasein dilakukan dengan mencampurkan serbuk susu skim ke dalam air di dalam **mesin homogenisasi**, sehingga ukuran partikel susu menjadi seukuran partikel koloid.

c.

- Pembuatan koloid dari butir-butir kasar atau dari suatu endapan dengan bantuan suatu zat pemecah.
- Contoh:

d.

- Proses ini dilakukan dengan cara meletakkan logam yang akan dikoloidkan pada kedua ujung elektrode, kemudian diberi arus listrik yang cukup kuat sehingga terjadi loncatan bunga api listrik. Suhu tinggi akibat loncatan bunga api listrik mengakibatkan logam akan menguap, kemudian terdispersi ke dalam air dan membentuk koloid.

2. Cara kondensasi

Dengan cara kondensasi, partikel larutan bergabung menjadi partikel koloid. Cara kondensasi dibagi menjadi 3 yaitu:

a. Reaksi

- Reaksi ini melibatkan **perubahan bilangan oksidasi**.
- Contoh: pembuatan sol belerang dengan cara mengalirkan gas H_2S ke dalam larutan SO_2 . Reaksinya adalah.....

b. Reaksi

- Reaksi ini umumnya digunakan untuk membuat koloid basa dari suatu garam yang dihidrolisis (**direaksikan dengan air**).
- Contoh: pembuatan sol $\text{Fe}(\text{OH})_3$ dengan cara memanaskan larutan FeCl_3 . Reaksinya adalah.....

c. Pertukaran ion

- Reaksi ini umumnya dilakukan untuk membuat koloid dari zat-zat yang sukar larut (endapan) yang dihasilkan pada reaksi kimia.
- Contoh: pembuatan sol As_2S_3 dengan mengalirkan larutan H_2S ke dalam larutan As_2O_3 . Reaksinya adalah.....



INFO!!

Koloid dapat terbentuk secara alamiah, misalnya lumpur, getah karet, dan getah pohon nangka.

Pertanyaan diskusi

1. Jelaskan mengapa pembuatan koloid dengan cara dispersi sering disebut dengan cara fisika, sedangkan cara kondensasi disebut dengan cara kimia!
2. Carilah peran koloid dalam berbagai bidang industri, yaitu: industri makanan, kosmetik, kedokteran, dan farmasi!

KESIMPULAN



LAMPIRAN 27

Nama :

No/Kelas:

KOLOID**Pertemuan 1**

Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan dan memberikan contoh antara larutan, koloid, dan suspensi melalui diskusi kelompok.
2. Peserta didik mampu mengelompokkan dan memberikan contoh jenis-jenis koloid berdasarkan fase terdispersi dan pendispersi melalui diskusi kelompok.

Lembar Aktivitas
Belajar 1

Diskusikan dengan dengan kelompok Anda terkait dengan jenis-jenis koloid lengkap dengan fase terdispersi, medium pendispersi, dan contohnya. Anda dapat menuliskan hasil diskusi kelompok di bawah ini!

Fase terdispersi	Medium pendispersi	Jenis koloid	contoh

INFO!!

Emulsi merupakan salah satu jenis koloid dengan zat cair yang terdispersi dalam zat cair lainnya. Syarat terjadinya emulsi yaitu bahwa kedua zat cair tersebut **tidak saling melarutkan**. Emulsi dapat digolongkan dalam dua bagian:

- Contoh minyak dalam air (M/A)
- Contoh air dalam minyak (A/M)

Emulsi terbentuk karena pengaruh **pengemulsi (emulgator)**. Contohnya adalah sabun yang dapat mengemulsikan minyak dalam air. Emulgator berfungsi agar dihasilkan campuran yang **stabil**.

Pertanyaan diskusi

1. Mengapa fase terdispersi gas dan medium pendispersi gas tidak dapat membentuk sistem koloid?

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

2. Tuliskan lima contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari!

KESIMPULAN



TUGAS RUMAH!

1. Kerjakan secara individu.
2. Bacalah terlebih dahulu tentang sifat-sifat koloid, seperti koagulasi, adsorpsi, koloid pelindung, dsb.
3. **Buatlah *mind map*** sederhana untuk menjawab pertanyaan berikut:
 - a. Bagaimana cara kerja tawas dalam menjernihkan air? Jelaskan dengan sifat koloid yang diterapkan!
 - b. Salah satu jenis koloid yang dimanfaatkan dalam bidang kedokteran adalah dialisis dalam proses cuci darah. Jelaskan cara kerja dialisis dalam proses cuci darah!
4. Tugas dikumpulkan pada **pertemuan selanjutnya**.
5. Ditulis dalam kertas HVS folio/kwarto.
6. Jika disertai ilustrasi gambar akan menambah poin.

Nama :

No/Kelas:

KOLOID

Pertemuan 2

Tujuan Pembelajaran:

3. Peserta didik mampu menganalisis sifat-sifat koloid yaitu efek tyndall, gerak brown, elektroforesis, adsorpsi, dan koagulasi melalui diskusi kelompok.
4. Peserta didik mampu mengaitkan konsep koloid dengan sifatnya dalam kehidupan sehari-hari melalui diskusi kelompok.
5. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan koloid dan larutan sejati dengan menerapkan sifat dari efek tyndall melalui diskusi kelompok.
6. Peserta didik mampu menganalisis peran kestabilan koloid dalam kehidupan sehari-hari melalui diskusi kelompok.


Lembar Aktivitas
Belajar 1

Diskusikan dengan kelompok Anda terkait dengan:

1. Sifat-sifat koloid (efek tyndall, gerak brown, adsorpsi, elektroforesis, dan koagulasi).
2. Kestabilan koloid

Pertanyaan diskusi

1. Koloid merupakan dispersi yang tidak mudah memisah jika didiamkan. Jelaskan mengapa hal tersebut dapat terjadi!



2. Jelaskan peran kuning telur sebagai emulgator dalam pembuatan mayonaise!

**KESIMPULAN**

Nama :

No/Kelas:

KOLOID

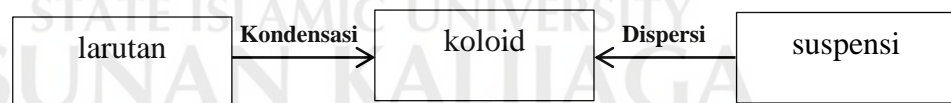
Pertemuan 3

Tujuan Pembelajaran:

7. Peserta didik mampu menganalisis perbedaan sol liofil (hidrofil) dengan sol liofob (hidrofob) dalam sistem koloid melalui diskusi kelompok.
8. Peserta didik mampu menganalisis cara pembuatan sistem koloid melalui diskusi kelompok.
9. Peserta didik mampu mengaitkan peran koloid dalam berbagai macam industri melalui diskusi kelompok.

Lembar Aktivitas
Belajar 1

Cara pembuatan koloid



Jika ditinjau dari perubahan ukuran partikel zat terdispersi, maka cara pembuatan koloid dapat dibedakan menjadi dua cara, yaitu:

1. Cara Dispersi

Cara dispersi dibagi menjadi 3, yaitu:

- a. Dispersi langsung (mekanik)
- b. Homogenisasi
- c. Peptisasi
- d. Busur bredig

2. Cara kondensasi

Cara kondensasi dibagi menjadi 3 yaitu:

- a. Reaksi hidrolisis
- b. Reaksi redoks
- c. Pertukaran ion

Tugas Anda dengan kelompok adalah mendiskusikan cara pembuatan koloid sesuai dengan panduan di atas!

Pertanyaan diskusi

1. Jelaskan mengapa pembuatan koloid dengan cara dispersi sering disebut dengan cara fisika, sedangkan cara kondensasi disebut dengan cara kimia!
2. Carilah peran koloid dalam berbagai bidang industri, yaitu: industri makanan, kosmetik, kedokteran, dan farmasi!

KESIMPULAN

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LAMPIRAN 28

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : Endaruji Sedyadi, S.Si. M.Sc
NIP : 19820205 201503 1 003
Instansi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Alamat Instansi : Jl. Marsda Adisucipto Yogyakarta 55281

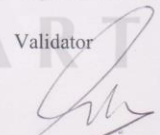
Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan instrumen penilaian pada skripsi yang berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran *Talking Chips* disertai *Guided Note Taking* Terhadap Keterampilan Komunikasi dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Pada Materi Koloid**" yang disusun oleh:

Nama : Desma Hanjani Putri
NIM : 13670035
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 05 April 2017

Validator


Endaruji Sedyadi, S.Si., M.Sc

NIP. 19820205 201503 1 003

SURAT PERNYATAAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : Sudarlin, S.Si., M.Sc
NIP : 19850611 201503 1 002
Instansi : UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Alamat Instansi : Jl. Marsda Adisucipto Yogyakarta 55281

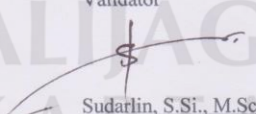
Menyatakan bahwa saya telah memberikan masukan instrumen penilaian pada skripsi yang berjudul "**Pengaruh Model Pembelajaran *Talking Chips* disertai *Guided Note Taking* Terhadap Keterampilan Komunikasi dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik pada Materi Koloid**" yang disusun oleh:

Nama : Desma Hanjani Putri
NIM : 13670035
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 11 April 2017

Validator


Sudarlin, S.Si., M.Sc

NIP. 19850611 201503 1 002



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jalan Marsda Adisucipto Yogyakarta 55281
Telepon (0274) 519739; Faksimili (0274) 540971;
Website: <http://saintek.uin-suka.ac.id>

Nomor : B-1022/Un.02/DST.1/PP.05.3/4./2017

Lamp : 1 bendel Proposal

Perihal : Permohonan Izin penelitian

Kepada
Yth Kepala SMA Negeri 1 Seyegan
di tempat

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Kami beritahukan bahwa untuk kelengkapan penyusunan skripsi dengan judul :

Pengaruh Model Pembelajaran *Talking Chips* disertai *Guided Note Taking* Terhadap Keterampilan Komunikasi dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik pada Materi Koloid

diperlukan penelitian. Oleh karena itu, kami berharap kiranya Bapak/Ibu berkenan memberi izin kepada mahasiswa kami:

Nama : Desma Hanjani Putri
NIM : 13670035
Semester : VIII
Program studi : Pendidikan kimia
Alamat : Cibuk Kidul, Margoluwih, Seyegan, Sleman, Yogyakarta

Untuk mengadakan penelitian di : SMA Negeri 1 Seyegan
Metode pengumpulan data : Tes, Kuesioner (Angket), Lembar Observasi
Adapun waktunya mulai tanggal : 1 Mei 2017 s.d 31 Mei 2017

Kemudian atas perkenan Bapak/Ibu kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 10 April 2017

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik,



Dr. Agung Fatwanto

Tembusan :
- Dekan (Sebagai Laporan)



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
 Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 17 April 2017

Kepada Yth. :

Nomor : 074/3876/Kesbangpol/2017
 Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepala Dinas DIKPORA DIY

di Yogyakarta

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
 Nomor : B-1071/Un.02/DST.1/PP.05.3/4/2017
 Tanggal : 10 April 2017
 Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TALKING CHIPS DISERTAI GUIDED NOTE TAKING TERHADAP KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK PADA MATERI KOLOID"** kepada:

Nama : DESMA HANJANI PUTRI
 NIM : 13670035
 No.HP/Identitas : 087839062014/3404054812940001
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Kimia
 Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
 Lokasi Penelitian : SMA Negeri 1 Seyegan
 Waktu Penelitian : 1 Mei 2017 s.d 31 Mei 2017

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Izin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga;
3. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
 Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 541322, Fax. 541322
 web : www.dikpora.jogjaprovo.go.id, email : dikpora@jogjaprovo.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 18 April 2017

Nomor : 070/6010
 Lamp : -
 Hal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth.
 Kepala SMA Negeri 1 Seyegan

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor: 074/3876/Kesbangpol/2017 tanggal 17 April 2017 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin rekomendasi penelitian kepada:

Nama : Desma Hanjani Putri
 NIM : 13670035
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Kimia
 Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
 Judul : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TALKING CHIPS* DISERTAI *GUIDED NOTE TAKING* TERHADAP KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN HASIL BELAJAR KOGNITIF PESERTA DIDIK PADA MATERI KOLOID
 Lokasi : SMA Negeri 1 Seyegan
 Waktu : 1 Mei s.d 31 Mei 2017

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
 SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

an Kepala
 Kepala Bidang Perencanaan dan Standarisasi



Drs. SURAYA
 NIP.19591017 198403 1 005

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmanti Dikpora DIY

CURRICULUM VITAE**A. DATA PRIBADI**

Nama : Desma Hanjani Putri
Tempat Tanggal Lahir : Sleman, 08 Desember 1994
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Alamat : Cibuk Kidul RT 001/022, Margoluwih,
Seyegan, Sleman
No HP : 087839062014
E-mail : desmahanjani@gmail.com

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

SD : SD N Godean 1 (2001-2007)
SMP : SMP N 1 Godean (2007-2010)
SMA : SMA N 2 Yogyakarta (2010-2013)
Universitas : UIN Sunan Kalijaga (2013-2017)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA