

**PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TIPE *GROUP INVESTIGATION* (GI) TERHADAP KEMAMPUAN  
PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK KELAS XI  
PADA MATERI KOLOID DI SMA NEGERI 2 BANTUL YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat sarjana S-1



**DISUSUN OLEH:  
ATIN SAPUTRI HAMIDAH FATHHULKHOIR  
11670006**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2015**



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2983/2015

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI pada Materi Koloid di SMA Negeri 2 Bantul Yogyakarta

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Atin Saputri Hamidah Fathhulchoir  
NIM : 11670006  
Telah dimunaqasyahkan pada : 21 September 2015  
Nilai Munaqasyah : A -  
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

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

Penguji I

  
Shidiq Ramon, M.Pd

Penguji II

Jami' Suprihatin, M.Pd.Si  
NIP. 19840205 201101 2 008

Yogyakarta, 28 September 2015  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Dekan



Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si.  
NIP. 19550427 198403 2 001



**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 : Atin Saputri Hamidah Fathhulkhoir  
NIM : 11670006  
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (Gi) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI pada Materi Koloid di SMA Negeri 2 Bantul

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, 16 September 2015  
Pembimbing

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



**NOTA DINAS KONSULTAN**

Hal : Skripsi Atin Saputri Hamidah Fathhulchoir

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 : Atin Saputri Hamidah Fathhulchoir  
NIM : 11670006  
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe  
*Group Investigation* (GI) terhadap Kemampuan Pemecahan  
Masalah Peserta Didik Kelas XI pada Materi Koloid di SMA  
Negeri 2 Bantul

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, 28 September 2015

Konsultan

Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si  
NIP.19840205 201101 2 008





**NOTA DINAS KONSULTAN**

Hal : Skripsi Atin Saputri Hamidah Fathulhkoir

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 : Atin Saputri Hamidah Fathulhkoir  
NIM : 11670006  
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI pada Materi Koloid di SMA Negeri 2 Bantul

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

Demikian yang dapat kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami mengucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 1 Oktober 2015

Konsultan

Shidiq Premono, MPd

NIP. 19820124 000000 1 301

## SURAT KETERANGAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Atin Saputri Hamidah FathhulKhoir  
NIM : 11670006  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI pada Materi Koloid di SMA Negeri 2 Bantul Yogyakarta” merupakan hasil penulisan saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diambil sebagai bahan acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 15 September 2015  
Penulis,



Atin Saputri Hamidah FathhulKhoir  
11670006

## SURAT PERNYATAAN BERJILBAB

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Atin Saputri Hamidah Fathhulchoir

NIM : 11670006

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa untuk kelengkapan pembuatan ijazah Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, dengan sadar saya memakai jilbab pada foto diri saya, dan saya tidak akan mempermasalahkan foto saya dikemudian hari kepada siapapun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun juga.

Yogyakarta, 15 September 2015  
Yang membuat pernyataan,



Atin Saputri Hamidah Fathhulchoir  
11670006

## **MOTTO**

Bekerja dan berdo'a haruslah seimbang  
(penulis)

**Pergi, jika kamu ingin pergi, dan jangan pergi, jika kamu tak ingin pergi  
(penulis)**



## **PERSEMBAHAN**

Atas ridho Allah Subhanallahu Wata' ala  
Skripsi ini kupersembahkan kepada:

*Alm. Bapak dan Mamak ku tercinta*

*Terimakasih untuk kerja keras, dukungan, dan do'a yang selalu dipanjatkan  
untukku*

*Adikku tersayang yang selalu memberikan dukungan dan support untukku  
agar terus berjuang dan semangat*

*Sahabat-sahabat seperjuangan Tyas, Bekti, Elsa, Mir'a, Intan, dan Dyah  
terimakasih untuk motivasi, bantuan, dukungan, dan do'a kalian.*

*Almamaterku Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi*

*UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta*

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis haturkan kepada Allah swt. yang telah mencurahkan segala nikmat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (Gi) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas XI pada Materi Koloid di SMA Negeri 2 Bantul” dapat terselesaikan dengan baik. Karya kecil ini tentu tak mungkin penulis selesaikan tanpa bantuan dalam segala hal dari berbagai pihak. Oleh karena itu, perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan motivasi dan arahan dalam menyelesaikan pendidikan di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Karmanto, S. Si., M.Sc, selaku Kaprodi Pendidikan Kimia yang telah memberikan motivasi dan arahan dalam menyelesaikan kewajiban akademik di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Asih Widi Wisudawati, M.Pd, selaku dosen pembimbing skripsi dan dosen pembimbing akademik yang tanpa lelah memberikan pengarahan, bimbingan, serta ilmu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Dosen pendidikan kimia dan semua dosen luar biasa yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama masa kuliah.

5. Orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan mendukung penulis dalam berbagai hal.
6. Ibu Dra. Bekti S. yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan kontribusi dalam penelitian ini sehingga penelitian dapat selesai tepat waktu.
7. Teman-teman pendidikan kimia angkatan 2011. Susah senang masa-masa kuliah kita lalui bersama.
8. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhirnya dengan segala keterbatasan, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat. Aamiin.

Yogyakarta, 15 September 2015

Penulis,

Atin Saputri Hamidah Fathhulchoir  
11670006

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
NOTA DINAS KONSULTAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
SURAT PERNYATAAN BERJILBAB.....	vii
HALAMAN MOTTO.....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK.....	xvii
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
A. Kajian Teori.....	8
1. Belajar dan Pembelajaran Kimia.....	8
2. Pembelajaran Kooperatif.....	11
3. <i>Group Investigation</i> (GI).....	13
4. Hasil Belajar dan Pemecahan Masalah.....	17
5. <i>Testlet</i> .....	19
6. Materi Koloid.....	21
B. Penelitian yang Relevan.....	33
C. Kerangka Pikir.....	35
D. Hipotesis Penelitian.....	36
<b>BAB III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>37</b>
A. Jenis dan Design Penelitian.....	37
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	38
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	39
D. Variabel Penelitian.....	39
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	41
F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	43
G. Teknik Analisis Instrumen.....	45
H. Teknik Analisis Data.....	48
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>54</b>
A. Deskripsi Data.....	54
1. Deskripsi Pengambilan Sampel.....	51
2. Proses dan Waktu Pelaksanaan Pembelajaran.....	55

3. Data Hasil Uji Coba Instrumen .....	57
B. Hasil Uji Prasyarat Analisis .....	59
1. Uji Normalitas .....	59
2. Uji Homogenitas .....	60
C. Analisis Data .....	60
1. Nilai Ulangan Harian .....	60
2. N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah.....	61
D. Pembahasan.....	62
<b>BAB V. PENUTUP</b> .....	75
A. Kesimpulan .....	75
B. Saran.....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	76
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	





## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Rata-rata hasil ulangan harian materi koloid di SMA N 2 Bantul tahun pelajaran 2013/2014 .....	3
Tabel 2.1	Perbandingan pengertian larutan, koloid dan suspensi .....	22
Tabel 2.2	Perbandingan sifat larutan, koloid dan suspensi .....	23
Tabel 2.3	Jenis sistem dispersi koloid.....	23
Tabel 3.1	Desain penelitian.....	37
Tabel 3.2	Rincian kegiatan penelitian.....	38
Tabel 3.3	Indeks kesukaran.....	47
Tabel 3.4	Klasifikasi indeks daya pembeda.....	47
Tabel 3.5	Koefisien reliabilitas .....	48
Tabel 4.1	Populasi peserta didik kelas XI MIA SMA N 2 Bantul tahun pelajaran 2014/2015.....	54
Tabel 4.2	Waktu pelaksanaan kegiatan pengambilan data kelas eksperimen (XI MIA 2) SMA N 2 Bantul tahun pelajaran 2014/2015 .....	56
Tabel 4.3	Waktu pelaksanaan kegiatan pengambilan data kelas kontrol (XI MIA 3) SMA N 2 Bantul tahun pelajaran 2014/2015.....	56
Tabel 4.4	Hasil analisis butir soal pilihan ganda .....	58
Tabel 4.5	Hasil analisis butir soal <i>testlet</i> .....	58
Tabel 4.6	Hasil uji normalitas .....	59
Tabel 4.7	Hasil uji homogenitas.....	60
Tabel 4.8	Hasil uji nilai ulangan harian materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.	61
Tabel 4.9	Hasil uji skor N-Gain kemampuan pemecahan masalah .....	61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Proses investigasi topik dalam kelompok-kelompok .....	68
Gambar 4.2	Proses presentasi hasil investigasi.....	70
Gambar 4.3	Proses evaluasi hasil investigasi oleh peserta didik .....	71



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Pra penelitian (penentuan sampel).....	79
Lampiran 2	Instrumen pembelajaran .....	82
Lampiran 3	Instrumen pengambilan data.....	119
Lampiran 4	Analisis uji coba instrumen penelitian.....	142
Lampiran 5	Data hasil penelitian .....	149



## ABSTRAK

### PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* (GI) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PESERTA DIDIK KELAS XI PADA MATERI KOLOID DI SMA NEGERI 2 BANTUL YOGYAKARTA

Oleh:

Atin Saputri Hamidah Fathhulkoir

11670006

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menumbuhkan kemampuan tersebut dengan penerapan *group investigation* dalam pembelajaran. *Group investigation* adalah salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang dapat menumbuhkan kemampuan berpikir mandiri, aktif, dan sistematis sehingga peserta didik mampu mengkoordinasikan kemampuan yang dimilikinya untuk memecahkan masalah. *Group investigation* digunakan dalam penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment* dengan desain penelitian *pretest posttest control group design*. Variabelnya terdiri dari variabel bebas berupa pembelajaran *group investigation* serta variabel terikat berupa kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Populasi yang digunakan adalah peserta didik kelas XI MIA (XI MIA 1 sampai XI MIA 5) kecuali XI MIA 1 SMA Negeri 2 Bantul tahun pelajaran 2014/2015 semester genap. Teknik pengambilan sampel dengan *cluster random sampling*, terpilih kelas XI MIA 3 sebagai kelas kontrol dan kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu ujian menggunakan soal pilihan ganda dan *testlet* dengan banyak butir soal yang digunakan 18. Uji prasyarat analisis data menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji hipotesis menggunakan uji *U Mann Whitney*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran kimia dengan model pembelajaran *group investigation* memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang ditunjukkan dari rata-rata skor N-Gain kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 0,59 dan 0,40. Hal ini juga didukung dari hasil perhitungan dengan uji *U Mann Whitney* dengan nilai *sig. (2-tailed)*  $0,000 < \alpha (0,05)$ .

**Kata kunci:** *group investigation*, kemampuan pemecahan masalah, *quasi experiment*

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan mempunyai peranan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia, yaitu manusia Indonesia yang beriman, mandiri, maju, cerdas, kreatif, terampil, bertanggung jawab serta produktif. Pendidikan sendiri dapat diartikan sebagai upaya mencerdaskan bangsa, menanamkan nilai-nilai moral dan agama, membina kepribadian, mengajarkan pengetahuan, melatih keterampilan, memberikan bimbingan dan arahan. Pendidikan pada dasarnya adalah interaksi antara pendidik dan peserta didik, untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Interaksi ini berlangsung dalam suatu lingkungan yang disebut dengan lingkungan pendidikan. Dalam interaksi, peranan pendidik lebih besar karena kedudukannya sebagai orang yang lebih dewasa, lebih berpengalaman, lebih banyak menguasai nilai dalam masyarakat, dan lebih berpengalaman (Kusumadinata & Syaodih, 2012: 1).

Pembelajaran sebagai salah satu komponen dalam pendidikan memiliki peranan yang cukup penting. Dalam proses pembelajaran terdapat interaksi yang terjadi antara peserta didik dan pendidik. Proses pembelajaran itu sendiri memiliki banyak faktor yang mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditentukan, antara lain: tujuan pembelajaran, bahan atau materi yang dipelajari, model pembelajaran, metode pembelajaran yang digunakan, peserta didik dan pendidik, faktor administrasi, faktor finansial (Nana, 2001: 39). Faktor-faktor tersebut saling berhubungan satu



sama lain dan tidak boleh dipisahkan, sehingga tujuan pendidikan dan pembelajaran di sekolah dapat dicapai dengan baik. Salah satu cara untuk mencapai tujuan tersebut yaitu perlu adanya pemilihan model pembelajaran secara tepat.

Kesalahan dalam pemilihan model pembelajaran yang tidak sesuai dengan karakteristik peserta didik dapat mengakibatkan rendahnya hasil belajar peserta didik terutama dalam pelajaran kimia. Hal ini dikarenakan banyak peserta didik yang beranggapan pelajaran kimia merupakan salah satu pelajaran yang cukup sulit untuk dipahami sesuai dengan pengalaman ketika Program Latihan Profesi (PLP) yang dilakukan pada bulan September sampai November tahun 2014 di SMA 3 Muhammadiyah Yogyakarta. Oleh karena itu, salah satu cara yang perlu dilakukan untuk membantu penyampaian materi adalah pemilihan dan penerapan model pembelajaran secara tepat. Jika model pembelajaran yang digunakan sesuai dengan kondisi dan karakter peserta didik maka materi pelajaran dapat tersampaikan ke peserta didik dan dapat membantu tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang pendidik kimia di SMA Negeri 2 Bantul, sekolah yang terletak di Jalan R.A Kartini Jebugan Bantul ini merupakan salah satu sekolah favorit di Kabupaten Bantul. Sekolah ini memiliki sarana dan prasarana yang cukup memadai dan membantu terlaksananya kegiatan pembelajaran. Gedung sekolah yang luas dan nyaman dengan fasilitas yang lengkap seperti kelas yang nyaman dan luas, perpustakaan, laboratorium, dan gedung olah

raga yang dapat membantu tercapainya kegiatan pembelajaran yang baik. Selain itu, para pendidik di sekolah ini merupakan sarjana-sarjana sesuai dengan bidangnya<sup>1</sup>.

Walaupun didukung dengan sarana laboratorium kimia yang memadai, hasil pembelajaran kimia masih belum sesuai harapan. Salah satu contohnya dapat dilihat dari rata-rata hasil ulangan harian peserta didik pada materi koloid yang berada dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) seperti pada Tabel 1.1.

**Tabel 1.1**  
**Rata-rata hasil ulangan harian materi koloid di SMA Negeri 2 Bantul tahun pelajaran 2013/2014**

No	Kelas	Rata-rata hasil ulangan harian	Kriteria Ketuntasan Minimal
1.	XI IPA 1	69,8	75
2.	XI IPA 2	62,6	75
3.	XI IPA 3	67,4	75
4.	XI IPA 4	66,7	75
5.	XI IPA 5	67,3	75

Rendahnya hasil belajar kimia dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah model pembelajaran yang digunakan pendidik. Jika model pembelajaran yang digunakan kurang sesuai dengan karakteristik dan kondisi peserta didik, maka dapat menyebabkan materi pelajaran yang disampaikan kurang dipahami oleh peserta didik.

Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut dengan memilih model pembelajaran yang sesuai dengan karakter peserta didik. Sesuai dengan wawancara yang dilakukan proses kegiatan pembelajaran di SMA Negeri 2 Bantul pendidik dominan menggunakan model pembelajaran *direct instruction* (DI) dibandingkan

---

<sup>1</sup> Hasil wawancara dengan salah satu pendidik kimia di SMA Negeri 2 Bantul pada tanggal 20 Februari 2015.

model pembelajaran lainnya<sup>2</sup>. Padahal, penerapan model pembelajaran yang sesuai dengan karakter peserta didik akan membantu dalam pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditentukan sejak awal.

SMA Negeri 2 Bantul sebagai salah satu sekolah favorit tentunya memiliki peserta didik yang beragam. Dari Tabel 1.1 dapat dilihat bahwa hasil belajar peserta didik yang belum mencapai kkm dapat dikatakan bahwa kemampuan pemahaman peserta didik terhadap soal yang diberikan oleh pendidik masih rendah. Kemampuan pemahaman soal ini berkaitan dengan kemampuan pemecahan masalah, jika kemampuan pemahaman soal peserta didik masih rendah maka dapat dikatakan bahwa kemampuan peserta didik untuk memecahkan masalah juga masih rendah. Masalah dalam hal ini adalah soal yang digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik. Padahal kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu tujuan pembelajaran dalam menyiapkan peserta didik untuk terjun di masyarakat. Dari tujuan tersebut tampak jelas bahwa kemampuan pemecahkan masalah sangat penting untuk dikuasai peserta didik. Kemampuan ini juga sangat diperlukan untuk mempelajari materi yang baru. Hal ini sesuai dengan pendapat Gagne bahwa ketika peserta didik dihadapkan oleh suatu masalah pada akhirnya mereka bukan hanya sekedar memecahkan masalah, tetapi juga belajar sesuatu yang baru (Wena, 2010: 52).

---

<sup>2</sup> Hasil wawancara dengan salah satu pendidik kimia di SMA Negeri 2 Bantul pada tanggal 20 Februari 2015.

Hasil wawancara yang telah dilakukan dengan salah satu pendidik kimia di SMA Negeri 2 Bantul, peneliti dapat menawarkan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI) adalah salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah rendahnya hasil belajar dalam hal kemampuan pemecahan masalah. Penerapan model pembelajaran kooperatif dengan tipe *group investigation* ini dapat melatih peserta didik untuk menumbuhkan kemampuan kognitif dalam hal pemecahan masalah. *Group investigation* ini merupakan tipe pembelajaran yang dapat mempertajam gagasan peserta didik dan membantu peserta didik untuk lebih aktif dalam pembelajaran mulai dari awal pembelajaran sampai akhir pembelajaran.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang terjadi di SMA Negeri 2 Bantul sebagai berikut:

1. Pendidik sebagai salah satu faktor tercapainya tujuan pendidikan masih belum menerapkan tipe pembelajaran pada kegiatan pembelajaran di kelas.
2. Pendidik menggunakan model pembelajaran yang monoton sehingga peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran.
3. Pendidik kurang membantu peserta didik dalam menguasai kemampuan pemecahan masalah demi tercapainya tujuan pembelajaran.
4. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik masih rendah.

### **C. Batasan Masalah**

Melihat banyaknya permasalahan yang terdapat pada sistem pembelajaran di SMA Negeri 2 Bantul, maka peneliti perlu untuk membatasi masalah yang akan di bahas dengan tujuan agar penelitian dapat terfokus. Adapun permasalahan yang akan dibahas dibatasi pada:

1. Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI).
2. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah yang akan diteliti adalah bagaimana pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI) terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas XI pada materi koloid di SMA Negeri 2 Bantul?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ada maka tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI) terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas XI pada materi koloid di SMA Negeri 2 Bantul.



## **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan berbagai manfaat, diantaranya:

1. Pendidik dapat menambah wawasan terhadap salah satu model pembelajaran kooperatif khususnya tipe *group investigation* (GI).
2. Peserta didik dapat membantu agar lebih mudah dalam memahami konsep-konsep dalam belajar kimia dan meningkatkan hasil belajar serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
3. Sekolah dapat membantu meningkatkan mutu pendidikan sekolah khususnya pada pelajaran kimia.
4. Peneliti dapat menambah wawasan dan pengetahuan dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI).

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia dengan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* memberikan pengaruh yang positif dan signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan skor rata-rata N-Gain kelas eksperimen 0,59 lebih tinggi dari kelas kontrol yaitu 0,40. Hal ini didukung oleh hasil perhitungan dengan uji U *Mann Whitney* yang menghasilkan nilai *sig. (2-tailed)* N-Gain 0,000,  $H_0$  ditolak.

### **B. Saran**

Saran yang dapat penulis kemukakan setelah melakukan penelitian, analisis data, dan pembahasan yaitu:

1. Bagi pendidik kimia disarankan menerapkan tipe pembelajaran *group investigation* sebagai salah satu alternatif tipe pembelajaran karena dapat memfasilitasi peserta didik untuk menumbuhkan dan mengoordinasikan kemampuan-kemampuan yang dimiliki.
2. Bagi pendidik tipe pembelajaran *group investigation* juga dapat diterapkan dalam kurikulum 2013.
3. Bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian menggunakan tipe pembelajaran *group investigation* dengan variabel terikat lebih banyak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrohman, Mulyono. (2009). *Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Semarang: Rineka Cipta.
- Arifin, Zaenal. (2009). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineke Cipta.
- Brady, James. (2002). *Kimia Universitas: Asas dan Struktur*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Demars, Christine E. (2012). *Confirming Testlet Effects. Applied Psychological Measurement*. 36(2) :104-121.
- Djamarah, Syaiful Bahri. (2008). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamalik, Oemar. (2008). *Dasar-Dasar Pengembangan Kurikulum*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Keenan, Charles W. (1984). *Ilmu Kimia untuk Universitas*. Jakarta: Erlangga.
- Kiswanto, Heri. (2010). *Penerapan Model Pembelajaran Tipe Group Investigation untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Matematika Siwa Kelas X MA Wahid Hasyim*. Skripsi, UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Kusumadinata, Nana Syaodih & Erliani Syaodih . (2012). *Kurikulum dan Pembelajaran Kompetensi*. Bandung: Rafika Aditama.
- Lie, Anita. (2002). *Cooperative Learning Mempraktikan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasara Indonesia.
- Masidjo. (1995). *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah*. Yogyakarta: Kanisius.
- Nurhidayat, Anita. (2011). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Terhadap Aktivitas dan Penguasaan Konsep pada Pokok Bahasan Archaeobacteria dan Eubacteria Siswa Kelas X SMA N 3 Bantul*. Skripsi, UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Grafindo Persada.

- Rustina, B., Zulaikha, S., & Wiyasa. (2014). *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Berbantuan Media Konkret Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V SD Gugus II Tampaksiring*. 2: 1.
- Sanjaya, Wina. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Sardiman. (2009). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar Pedoman Bagi Guru dan Calon Guru*. Jakarta: Rajawali.
- Sastrawijaya. (1991). *Pengembangan Program Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sastrohamidjoyo, Harjono. (2005). *Kimia Dasar*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Slavin, Robert E. (2008). *Cooperative Learning Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sudijono. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudjana, Nana. (2001). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosdakarya.
- Sugiyono. (2011). *Metodologi Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R& D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sukardjo & Lies permanasari. (2008). *Penilaian Hasil Belajar Kimia*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sunyoto, Danang. (2007). *Analisis Regresi dan Korelasi Bivariat*. Yogyakarta: Amara Books.
- Syukri. (1999). *Kimia Dasar*. Bandung: ITB.
- Susongko, Purwo. (2010). *Perbandingan Keefektifan Bentuk Tes Uraian dan Testlet Dengan Penerapan Graded Response Model (GRM)*. Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan. 14:2.
- Uno, Hamzah. (2008). *Teori Motivasi dan Pengukuran: Analisis di Bidang Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wena, Made. (2010). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.

W. Gulo. (2008). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Grasindo.







**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

## **LAMPIRAN 1**

### **PRA PENELITIAN (PENENTUAN SAMPEL)**

- 1.1 Daftar nilai ulangan harian materi kelarutan dan hasil kali kelarutan kelas eksperimen (XI MIA 2) dan kelas kontrol (XI MIA 3) SMA N 2 Bantul
- 1.2 Output uji normalitas, homogenitas, dan uji u mann whitney nilai ulangan harian materi kelarutan dan hasil kali kelarutan kelas eksperimen (XI MIA 2) dan kelas kontrol (XI MIA 3) SMA N 2 Bantul

**LAMPIRAN 1.1****Daftar Nilai Ulangan Harian Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan  
Kelas Eksperimen (XI MIA 2) dan Kelas Kontrol (XI MIA 3)**

No	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	NAMA	NILAI	NAMA	NILAI
1	E1	7	K1	6.5
2	E2	7.75	K2	6.5
3	E3	8	K3	7
4	E4	7.5	K4	6.5
5	E5	6.5	K5	7.5
6	E6	7.75	K6	6.5
7	E7	6.75	K7	8.25
8	E8	7.25	K8	8.5
9	E9	7.75	K9	7.75
10	E10	7	K10	7.75
11	E11	5.75	K11	7.5
12	E12	7.25	K12	8.25
13	E13	7	K13	7.75
14	E14	6.75	K14	7
15	E15	7.25	K15	7.75
16	E16	7.25	K16	6.5
17	E17	8	K17	6.75
18	E18	7.25	K18	7
19	E19	7.75	K19	7.5
20	E20	7	K20	7.75
21	E21	7.75	K21	7.5
22	E22	7	K22	6.75
23	E23	7	K23	6.75
24	E24	7.5	K24	6.5
25	E25	6.75	K25	8.25
26	E26	5	K26	7.75
27	E27	7	K27	9
28	E28	7.5	K28	5
29	E29	7.5	K29	6.75
30	E30	7.25	K30	6.5
31	E31	6.75	K31	7.25
32	E32	6.5	K32	7.5

## LAMPIRAN 1.2

### HASIL NORMALITAS, HOMOGENITAS, Dan Uji U Mann Whitney

#### Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
ksp	Based on Mean	3.115	1	62	.082
	Based on Median	3.062	1	62	.085
	Based on Median and with adjusted df	3.062	1	61.868	.085
	Based on trimmed mean	3.174	1	62	.080

Tests of Normality

kelas		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ksp	kontrol	.142	32	.102	.945	32	.106
	eksperimen	.170	32	.019	.883	32	.002

a. Lilliefors Significance Correction

### Mann-Whitney Test

Test Statistics<sup>a</sup>

	ksp
Mann-Whitney U	486.000
Wilcoxon W	1.014E3
Z	-.352
Asymp. Sig. (2-tailed)	.725


a. Grouping Variable: kelas





## LAMPIRAN 2

### INSTRUMEN PEMBELAJARAN

- 2.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan Pertama
  - 2.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan Kedua
  - 2.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Pertemuan Ketiga
- 

## LAMPIRAN 2.1

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 2 Bantul
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/2
Topik	: Koloid
Sub Topik	: Sistem Koloid
Alokasi Waktu	: 1 x 2 JP

#### 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 pro-aktif 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 ingintahunya 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 PEMBELAJARAN**

3.15 Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya

### **Indikator:**

1. Menjelaskan pengertian koloid
  2. Membedakan dan memberikan contoh antara larutan sejati, koloid, dan suspensi
  3. Menjelaskan dan mencontohkan jenis-jenis koloid
  4. Mengaitkan konsep koloid dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan sifatnya
  5. Menguji berbagai larutan dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan konsep koloid
- 4.15 Mengajukan ide/gagasan untuk memodifikasi pembuatan koloid berdasarkan pengalaman membuat beberapa jenis koloid

## **C. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian koloid berdasarkan diskusi kelompok.
2. Peserta didik mampu membedakan dan memberikan contoh antara larutan sejati, koloid, dan suspensi berdasarkan diskusi kelompok.
3. Peserta didik mampu menjelaskan dan mencontohkan jenis-jenis koloid berdasarkan diskusi kelompok.
4. Peserta didik mampu mengaitkan konsep koloid dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan sifatnya berdasarkan diskusi kelompok.
5. Peserta didik mampu menguji berbagai larutan dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan konsep koloid berdasarkan diskusi kelompok.

## **D. PENDEKATAN, MODEL, dan METODE PEMBELAJARAN**

Model : *Cooperative Learning tipe Group Investigation (GI)*

Pendekatan : *Scientifik Approach*

Metode : Diskusi dan penugasan

## E. MATERI PEMBELAJARAN

### • Pengertian Sistem Koloid

Koloid adalah suatu campuran zat heterogen (dua fase) antara dua zat atau lebih di mana partikel-partikel zat yang berukuran koloid (fase terdispersi/yang dipecah) tersebar secara merata di dalam zat lain (medium pendispersi/ pemecah). Ukuran partikel koloid berkisar antara 1-100 nm. Jadi, koloid tergolong campuran heterogen dan merupakan sistem dua fasa.

Jadi, sistem koloid tersusun atas dua komponen, yaitu fasa terdispersi dan medium dispersi atau fasa pendispersi.

- Fasa terdispersi bersifat diskontinu (terputus-putus)
- Medium dispersi bersifat kontinu.

**Tabel 1 Perbandingan Sifat Larutan, Koloid, dan Suspensi**

Larutan Sejati	Koloid	Suspensi
Contoh: larutan gula dalam air, larutan garam. Larutan cuka, spritus, alkohol 70%, air laut, dan bensin.	Contoh: campuran susu dengan air, sabun, santan, jeli, selai, mentega, dan mayonnaise.	Contoh: campuran tepung terigu dengan air, campuran air dan pasir, dan campuran minyak dengan air.
1) Homogen, tidak dapat dibedakan walaupun menggunakan mikroskop ultra. 2) Semua partikelnya berdimensi kurang dari 1 nm. 3) Satu fase 4) Stabil	1) Secara makroskopis bersifat homogen tetapi heterogen jika diamati dengan mikroskop ultra. 2) Partikelnya berdimensi antara 1 nm sampai 100 nm. 3) Dua fase. 4) Pada umumnya stabil. 5) Tidak dapat disaring kecuali	1) Heterogen 2) Salah satu atau semua partikelnya berdimensi lebih besar dari 100 nm. 3) Dua fase. 4) Tidak stabil.

5) Tidak dapat disaring	dengan penyaring ultra.	5) Dapat disaring.
-------------------------	-------------------------	--------------------

- **Jenis-Jenis Sistem Koloid**

**Tabel 2 Jenis-Jenis Koloid**

Fase Terdispersi	Fase Pendispersi	Sistem Koloid	Contoh
Gas	Cair	Buih/busa	Busa sabun
Gas	Padat	Busa padat	Batu apung, lava
Cair	Gas	Aerosol	Kabut, awan, obat semprot
Cair	Cair	Emulsi	Susu, minyak ikan, saos
Cair	Padat	Gel(emulsi padat)	Keju, mentega, selai, agar-agar, semir padat, mutiara
Padat	Gas	Aerosol padat	Asap, debu, buangan knalpot
Padat	Cair	Sol	Kanji, cat lem, tinta, lateks, putih telur
Padat	Padat	Sol padat	Perunggu, kuningan, kaca bewarna, permata(gem)

**F. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<u>Pendahuluan</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mengucapkan salam dan menanyakan kehadiran siswa.</li> <li>• Pendidik menyebutkan contoh-contoh koloid dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>• Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ul>	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menjelaskan tugas selama pembelajaran berlangsung.</li> </ul>	
<u>Kegiatan Inti</u> 1.Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik meminta peserta didik untuk membaca materi koloid pada buku paket.</li> <li>• Peserta didik membaca materi koloid pada buku paket.</li> <li>• <b>Peserta didik mengusulkan topik yang akan dibahas dan pendidik menuliskan di papan tulis topik-topik yang akan dibahas pada pertemuan kali ini. Dipilih tiga topik yang sesuai dengan materi yang akan dipelajari.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pengertian sistem koloid dan perbedaan larutan, koloid, dan suspensi (kelompok 1 dan 4).</li> <li>b. Jenis-jenis koloid (kelompok 2 dan 5).</li> <li>c. Penggunaan koloid (kelompok 3 dan 6).</li> </ol> </li> <li>• <b>Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dengan setiap kelompok terdiri dari 5-6 peserta didik.</b></li> <li>• Peserta didik menempatkan diri sesuai kelompoknya.</li> </ul>	60 menit

<p>2. Menanya</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menentukan peran masing-masing di dalam kelompok seperti memilih ketua, sekretaris, dan juru bicara.</li> <li>• Pendidik bertanya kepada peserta didik tentang peran dan tugas masing-masing pada kelompok.</li> <li>• Peserta didik bertanya tentang materi yang belum dimengerti.</li> <li>• Peserta didik menyusun berbagai pertanyaan yang berkaitan dengan topik.</li> </ul>	
<p>3. Mengumpulkan data</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menganalisis topik sesuai dengan kelompoknya.</li> <li>• Peserta didik melakukan investigasi terhadap topik yang dipilih kelompoknya melalui berbagai sumber. <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pengertian sistem koloid dan perbedaan larutan, koloid, dan suspensi <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ peserta didik membaca berbagai sumber materi seperti buku, lks,</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	

	<p>dan web internet untuk menjawab pertanyaan yang telah disusun.</p> <p>✓ Peserta didik melakukan percobaan dan membuktikan tentang perbedaan larutan, koloid, dan suspensi dengan bahan yang telah disediakan pendidik. Percobaan ini dilakukan dengan tiga buah campuran (air dengan gula, air dengan susu bubuk, dan air dengan pasir) yang dijatuhkan seberkas sinar dari senter. Tiga larutan tersebut lalu diamati dan apa yang terjadi pada sinar senter di masing-masing larutan.</p> <p>b. Jenis-jenis koloid</p> <p>✓ Peserta didik membaca berbagai sumber materi seperti buku, lks, dan web internet untuk menjawab pertanyaan yang telah disusun.</p> <p>✓ Peserta didik membuat contoh masing-masing jenis koloid dari bahan yang telah disediakan pendidik dan mengamatinya. Percobaan ini dilakukan dengan air, sabun, lem, susu, parfum semprot, dan batu apung. Bahan tersebut lalu dibuat seperti contoh jenis koloid lalu diamati dan dibuktikan kebenaran pengelompokkan tersebut.</p> <p>c. Penggunaan koloid</p>	
--	--	--

<p>4.Mengasosiasi</p>	<p>✓ Peserta didik membaca berbagai sumber materi seperti buku, lks, dan web internet untuk menjawab pertanyaan yang telah disusun.</p> <p>✓ Peserta didik menganalisis dan mencari kegunaan koloid dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam bidang industri, makanan, dan obat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk menginvestigasi hubungan topik yang dipilih dengan kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Peserta didik menginvestigasi hubungan topik dengan kehidupan sehari-hari dengan memberikan contoh bahan yang dibuat berdasarkan konsep koloid.</li> <li>• <b>Peserta didik menentukan hasil investigasi dan merancang laporan hasil investigasi untuk presentasi di depan kelas.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Peserta didik saling berdiskusi untuk menentukan hasil dan kesimpulan dari proses</li> </ol> </li> </ul>	
-----------------------	---	--



<p>5.Mengkomunikasikan</p>	<p>investigasi.</p> <p>b. Laporan yang dibuat dalam bentuk peta konsep dari topik yang dibahas masing-masing kelompok.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tiap kelompok mempresentasikan hasil investigasi di depan kelas sesuai dengan topik yang dipilih. Peserta didik yang tidak presentasi membuat rangkuman dari topik yang dipresentasikan sebagai bahan belajar.</b></li> <li>• <b>Pendidik dan peserta didik berkolaborasi untuk bertanya, menjelaskan, dan mengklarifikasi hasil investigasi setiap kelompok.</b></li> </ul>	
<p><u>Penutup</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan evaluasi terhadap kegiatan yang dilakukan peserta didik.</li> <li>• Pendidik menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan memberikan instruksi untuk mempelajari materi selanjutnya.</li> </ul>	<p>10 menit</p>

## G. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

### 1. Media.

Vidio pembuatan susu, campuran tepung dengan air, dan larutan gula.

### 2. Alat/Bahan

- Spidol
- Papan tulis
- Susu
- Air
- Parfum semprot
- Lem
- Batu apung
- Pasir

### 3. Sumber Belajar

Purba, Michael. 2006. *Kimia Kelas untuk SMA kelas XI*. Erlangga : Jakarta.

## H. Penilaian

No	Aspek	Mekanisme dan Prosedur	Instrumen	Keterangan
2.	Pengetahuan (kognitif)	Tes tertulis	Soal pilihan ganda	Soal terlampir
3.	Ketrampilan pemecahan masalah	Tes tertulis	Soal <i>testlet</i>	Soal terlampir

Yogyakarta, 30 Maret 2015

Guru Mata Pelajaran Kimia

Mahasiswa

Dra. Sri Bekti Swarini

Atin Saputri Hamidah Fathulh Choir

NIP. 19590818 198602 2 001

NIM.11670006



## LAMPIRAN 2.2

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 2 Bantul
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/2
Topik	: Koloid
Sub Topik	: Sifat-Sifat Koloid
Alokasi Waktu	: 1 x 2 JP

#### 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 pro-aktif 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 ingintahunya 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 PEMBELAJARAN**

### 3.15 Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya

#### **Indikator:**

1. Menyebutkan pengertian efek Tyndall, elektroforesis, adsorpsi, koagulasi, koloid pelindung, dan dialisis.
2. Menelaah perbedaan koloid dan larutan sejati menggunakan efek Tyndall.
3. Menganalisis proses terjadinya gerak Brown pada sistem koloid
4. Menemukan aplikasi adsorpsi koloid dalam kehidupan sehari-hari
5. menjelaskan pengertian koloid pelindung
6. Mengaitkan proses dialisis dengan konsep koloid pada kehidupan sehari-hari
7. Membedakan sol liofil (hidrofil) dan sol liofob (hidrofob) dalam koloid

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

## **C. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Peserta didik mampu menyebutkan pengertian efek Tyndall, elektroforesis, adsorpsi, koagulasi, koloid pelindung, dan dialisis berdasarkan diskusi kelompok.
2. Peserta didik mampu menelaah perbedaan koloid dan larutan sejati menggunakan efek Tyndall berdasarkan diskusi kelompok..
3. Peserta didik mampu menganalisis proses terjadinya gerak Brown pada sistem koloid berdasarkan diskusi kelompok.
4. Peserta didik mampu menemukan aplikasi adsorpsi koloid dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan diskusi kelompok.
5. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian koloid pelindung berdasarkan diskusi kelompok.
6. Mengaitkan proses dialisis dengan konsep koloid pada kehidupan sehari-hari berdasarkan diskusi kelompok.

7. Membedakan sol liofil (hidrofil) dan sol liofob (hidrofob) dalam koloid berdasarkan diskusi kelompok.

#### **D. PENDEKATAN, MODEL, dan METODE PEMBELAJARAN**

Model	: <i>Cooperative Learning tipe Group Investigation (GI)</i>
Pendekatan	: <i>Scientifik Approach</i>
Metode	: Diskusi dan penugasan

#### **E. MATERI PEMBELAJARAN**

- **Sifat-Sifat Koloid**

1. Efek Tyndall

Efek Tyndall ini ditemukan oleh John Tyndall (1820-1893), seorang ahli fisika Inggris. Oleh karena itu sifat itu disebut efek Tyndall. Efek Tyndall adalah efek yang terjadi jika suatu larutan terkena sinar. Pada saat larutan sejati disinari dengan cahaya, maka larutan tersebut tidak akan menghamburkan cahaya, sedangkan pada sistem koloid cahaya akan dihamburkan. Hal itu terjadi karena partikel-partikel koloid mempunyai partikel-partikel yang relatif besar untuk dapat menghamburkan sinar tersebut. Sebaliknya, pada larutan sejati, partikel-partikelnya relatif kecil sehingga hamburan yang terjadi hanya sedikit dan sangat sulit diamati.

2. Gerak Brown

Jika kita amati sistem koloid dibawah mikroskop ultra, maka kita akan melihat bahwa partikel-partikel tersebut akan bergerak membentuk zigzag. Pergerakan zigzag ini dinamakan gerak Brown. Pergerakan tersebut dijelaskan pada penjelasan berikut:

Partikel-partikel suatu zat senantiasa bergerak. Gerakan tersebut dapat bersifat acak seperti pada zat cair dan gas, atau hanya bervibrasi di tempat seperti pada zat padat. Untuk system koloid dengan medium pendispersi zat cair atau gas, pergerakan

partikel-partikel akan menghasilkan tumbukan dengan partikel-partikel koloid itu sendiri. Tumbukan tersebut berlangsung dari segala arah. Oleh karena ukuran partikel cukup kecil, maka tumbukan yang terjadi cenderung tidak seimbang. Sehingga terdapat suatu resultan tumbukan yang menyebabkan perubahan arah gerak partikel sehingga terjadi gerak zigzag atau gerak Brown.

Semakin kecil ukuran partikel koloid, semakin cepat gerak Brown terjadi. Demikian pula, semakin besar ukuran partikel koloid, semakin lambat gerak Brown yang terjadi. Hal ini menjelaskan mengapa gerak Brown sulit diamati dalam larutan dan tidak ditemukan dalam zat padat (suspensi).

Gerak Brown juga dipengaruhi oleh suhu. Semakin tinggi suhu system koloid, maka semakin besar energi kinetic yang dimiliki partikel-partikel medium pendispersinya. Akibatnya, gerak Brown dari partikel-partikel fase terdispersinya semakin cepat. Demikian pula sebaliknya, semakin rendah suhu system koloid, maka gerak Brown semakin lambat.

### 3. Muatan Koloid

#### a. Elektroforesis

Elektroforesis adalah teknik pemisahan komponen atau molekul bermuatan berdasarkan perbedaan tingkat migrasinya dalam sebuah medan listrik. Medan listrik dialirkan pada suatu medium yang mengandung sampel yang akan dipisahkan. Teknik ini dapat digunakan dengan memanfaatkan muatan listrik yang ada pada makromolekul, misalnya DNA yang bermuatan negatif. Jika molekul yang bermuatan negatif dilewatkan melalui suatu medium, kemudian dialiri arus listrik dari suatu kutub ke kutub yang berlawanan muatannya maka molekul tersebut akan bergerak dari kutub negatif ke kutub positif. Kecepatan gerak molekul tersebut tergantung pada nisbah muatan terhadap massanya serta tergantung pula pada bentuk molekulnya. Pergerakan ini dapat dijelaskan dengan gaya Lorentz, yang terkait dengan sifat-sifat dasar elektris bahan yang diamati dan kondisi elektris lingkungan.



Secara umum, elektroforesis digunakan untuk memisahkan, mengidentifikasi, dan memurnikan fragmen DNA.

#### b. Adsorpsi

Partikel koloid memiliki kemampuan menyerap berbagai macam zat pada permukaannya. Penyerapan pada permukaan ini disebut adsorpsi. Muatan koloid terjadi karena adsorpsi ion-ion tertentu. Muatan koloid juga merupakan factor yang menyetabilkan koloid, disamping gerak Brown. Oleh karena bermuatan sejenis, maka partikel-partikel koloid saling tolak-menolak sehingga terhindar dari pengelompokan antarsesama partikel koloid itu.

Partikel koloid dapat mengadsorpsi bukan hanya ion atau muatan listrik tetapi juga zat lain yang berupa molekul netral. Oleh karena mempunyai permukaan yang relatif luas, maka koloid mempunyai daya adsorpsi yang besar pula. Sifat ini dapat digunakan antara lain:

- ✓ Pemutihan gula tebu
- ✓ Norit
- ✓ Penjernihan air

#### 4. Koagulasi

Telah disebutkan bahwa koloid distabilkan oleh muatannya. Apabila muatan koloid dilucuti, maka kestabilannya akan berkurang dan dapat menyebabkan koagulasi atau penggumpalan. Pelucutan muatan koloid dapat terjadi pada sel elektroforesis atau jika ditambahkan elektrolit ke dalam sistem koloid. Pada elektroforesis, koagulasi terjadi ketika partikel koloid mencapai elektroda. Jadi, koloid bermuatan negative akan digumpalkan di anoda, sedangkan koloid bermuatan positif akan digumpalkan di katoda.

Adapun koagulasi koloid karena penambahan elektrolit terjadi karena koloid yang bermuatan negative akan menarik ion positif, sedangkan koloid yang bermuatan positif akan menarik ion negative. Ion-ion tersebut akan membentuk selubung lapisan kesua. Apabila selubung lapisan kedua itu terlalu dekat maka selubung itu akan menetralkan muatan koloid dan terjadi koagulasi.

Beberapa contoh koagulasi dalam kehidupan sehari-hari:

- a. pembentukan delta di muara sungai.
- b. Karet dalam lateks.
- c. Lumpur koloidal dalam air sungai.

#### 5. Koloid pelindung

Pada beberapa proses koloid harus dipecahkan, di lain pihak koloid perlu dijaga supaya tidak rusak. Suatu koloid dapat distabilkan dengan menambahkan koloid lain sebagai koloid pelindung. Koloid pelindung ini akan membungkus partikel zat terdispersi, sehingga tidak dapat lagi mengelompok.

Contoh koloid pelindung adalah:

- a. Cat dan tinta dapat bertahan lama.
- b. Proses pembuatan eskrim menggunakan gelatin sebagai koloid pelindung.

#### 6. Dialisis

Pembuatan suatu koloid sering kali terdapat ion-ion yang dapat mengganggu kestabilan koloid tersebut. Ion-ion pengganggu ini dapat dihilangkan dengan suatu proses yang disebut dialisis. Dalam proses ini, sistem koloid dimasukkan ke dalam suatu kantong koloid, lalu kantong koloid itu dimasukkan ke dalam bejana yang berisi air mengalir. Kantong koloid terbuat dari selaput semipermeabel, yaitu selaput yang dapat melewatkan partikel-partikel kecil, seperti ion-ion atau molekul-molekul sederhana, tetapi menahan partikel-partikel koloid. Dengan demikian, ion-ion keluar dari kantong dan hanyut bersama air. Proses dialisis ini dimanfaatkan dalam mesin cuci darah pada penderita gagal ginjal.

#### 7. Koloid liofil dan koloid liofob

Koloid yang medium dispersinya cair dibedakan atas koloid liofil dan koloid liofob. Suatu koloid disebut koloid liofil apabila terdapat gaya tarik-menarik yang cukup besar antara zat terdispersi dengan mediumnya. Sebaliknya, suatu koloid liofob memiliki gaya Tarik-menarik antara zat terdispersi dengan mediumnya tidak ada atau sangat lemah. Jika medium dispersi yang dipakai adalah air, maka kedua jenis koloid di atas masing-masing disebut koloid hidrofil dan koloid hidrofob.

**Tabel 1 Perbandingan Sifat Sol Hidrofil dan Sol Hidrofob**

<b>Sol hidrofil</b>	<b>Sol hidrofob</b>
Mengadsorpsi mediumnya	Tidak mengadsorpsi mediumnya
Dapat dibuat dengan konsentrasi yang relatif besar	Hanya stabil pada konsentrasi kecil.
Tidak mudah menggumpal dengan penambahan elektrolit	Mudah menggumpal pada penambahan elektrolit
Viskositas lebih besar daripada mediumnya	Viskositas hampir sama dengan mediumnya.
Bersifat reversibel	Tidak reversibel.
Efek Tyndall lemah	Efek tyndall lebih jelas.

#### **F. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<u>Pendahuluan</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mengucapkan salam dan menanyakan kehadiran peserta didik.</li> <li>• Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Pendidikan menjelaskan tugas selama pembelajaran berlangsung.</li> </ul>	10 menit
<u>Kegiatan Inti</u> 1.Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik meminta peserta didik untuk membaca materi koloid (sifat-sifat</li> </ul>	60 menit

	<p>koloid) pada buku paket dan sumber lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membaca materi koloid (sifat-sifat koloid) pada buku paket dan sumber lain.</li> <li>• <b>Peserta didik mengusulkan topik dan pendidik menuliskan di papan tulis topik-topik yang akan dibahas pada pertemuan kali ini. Dipilih tiga topik yang sesuai dengan materi yang akan dipelajari.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Efek Tyndall dan Gerak Brown (kelompok 1 dan 4)</li> <li>b. Muatan koloid (elektroforesis dan adsorpsi) dan koagulasi (kelompok 2 dan 5).</li> <li>c. Koloid pelindung, koloid liofil, dan koloid liofob (kelompok 3 dan 6).</li> </ol> </li> <li>• <b>Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dengan setiap kelompok terdiri dari 5-6 peserta didik.</b></li> <li>• Peserta didik menempatkan diri sesuai kelompoknya.</li> <li>• <b>Peserta didik menentukan peran masing-masing di dalam kelompok seperti memilih ketua, sekretaris, dan juru bicara.</b></li> </ul>	
--	--	--

<p>2.Menanya</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik bertanya kepada peserta didik tentang peran dan tugas masing-masing anggota kelompok.</li> <li>• Peserta didik bertanya tentang langkah investigasi yang belum dimengerti.</li> <li>• Peserta didik menyusun pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan topik masing-masing kelompok.</li> </ul>	
<p>3.Mengumpulkan data</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Peserta didik menganalisis topik sesuai dengan kelompoknya.</b></li> <li>• <b>Peserta didik melakukan investigasi terhadap topik yang dipilih kelompoknya melalui berbagai sumber.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Efek Tyndall dan gerak Brown <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Peserta didik membaca dan mencari informasi dari berbagai sumber materi seperti buku, lks, dan web internet untuk menjawab pertanyaan yang telah disusun.</li> <li>✓ Peserta didik merencanakan dan merancang sebuah movie pendek atau animasi pembelajaran yang berisi percobaan tentang efek Tyndall dan</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	

	<p>gerak Brown yang nantinya akan dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.</p> <p>b. Muatan koloid (elektroforesis dan adsorpsi) dan koagulasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Peserta didik membaca dan mencari informasi dari berbagai sumber materi seperti buku, lks, dan web internet untuk menjawab pertanyaan yang telah disusun.</li> <li>✓ Peserta didik merencanakan dan merancang sebuah movie pendek atau animasi pembelajaran yang berisi percobaan tentang muatan koloid dan koagulasi yang nantinya akan dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.</li> </ul> <p>c. Koloid pelindung, koloid liofil, dan koloid liofob.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Peserta didik membaca dan mencari informasi dari berbagai sumber materi seperti buku, lks, dan web internet untuk menjawab pertanyaan yang telah disusun.</li> <li>✓ Peserta didik merencanakan dan merancang sebuah movie pendek atau animasi pembelajaran yang berisi</li> </ul>	
--	--	--

<p>4. Mengasosiasi</p>	<p>percobaan tentang koloid pelindung, koloid liofil, dan koloid liofob yang nantinya akan dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk menginvestigasi dan mengaitkan topik yang dipilih dengan kehidupan sehari-hari dan memasukkannya dalam hasil laporan infestigasi.</li> <li>• Peserta didik menginvestigasi hubungan topik dengan kehidiupan sehari-hari dan menuliskannya dalam hasil investigasi.</li> <li>• <b>Peserta didik menentukan hasil investigasi dan merancang laporan hasil investigasi untuk presentasi di depan kelas. Laporan berbentuk rangkuman dari materi dan rancangan movie pendek atau animasi pembelajaran yang akan dibuat.</b></li> </ul>	
<p>5. Mengkomunikasikan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tiap kelompok memresentasikan hasil investigasi di depan kelas sesuai dengan topik yang dipilih. Peserta</b></li> </ul>	

	<p><b>didik yang tidak presentasi membuat catatan tentang topik yang dipresentasikan sebagai bahan belajar.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pendidik dan peserta didik berkolaborasi bertanya, menjelaskan, dan mengklarifikasi hasil investigasi setiap kelompok.</b></li> </ul>	
<u>Penutup</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mengevaluasi kegiatan yang telah dilakukan peserta didik selama pembelajaran berlangsung.</li> <li>• Pendidik menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan memerintahkan untuk mempelajari materi selanjutnya serta membawa <i>laptop</i> atau <i>netbook</i>.</li> </ul>	10 menit

### **G. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN**

1. Media.
  -
2. Alat/Bahan
  - Spidol
  - Papan tulis
3. Sumber Belajar

Purba, Michael. 2006. *Kimia Kelas untuk SMA kelas XI*. Erlangga : Jakarta.



## H. Penilaian

No	Aspek	Mekanisme dan Prosedur	Instrumen	Keterangan
2.	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal pilihan ganda	Soal terlampir
3.	Keterampilan pemecahan masalah	Tes tertulis	Soal <i>testlet</i>	Soal terlampir

Guru Mata Pelajaran Kimia

Dra. Sri Bakti Swarini  
NIP.19590818 198602 2 001

Yogyakarta, 30 Maret 2015

Mahasiswa

Atin Saputri Hamidah F  
NIM.11670006

## Lampiran 2.3

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 2 Bantul
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas/Semester	: XI/2
Topik	: Koloid
Sub Topik	: Pembuatan Sistem Koloid
Alokasi Waktu	: 1 x 2 JP

#### 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 pro-aktif 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 ingintahunya 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 PEMBELAJARAN**

3.15 Menganalisis peran koloid dalam kehidupan berdasarkan sifat-sifatnya

### **Indikator:**

1. menyebutkan dan menjelaskan cara pembuatan sistem koloid
2. menuliskan reaksi yang terjadi pada proses pembuatan koloid
3. menemukan contoh penerapan cara pembuatan sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari

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

## **C. TUJUAN PEMBELAJARAN**

1. Peserta didik mampu menyebutkan dan menjelaskan cara pembuatan sistem koloid berdasarkan diskusi kelompok.
2. Peserta didik mampu menuliskan reaksi yang terjadi pada proses pembuatan koloid berdasarkan diskusi kelompok.
3. Peserta didik mampu menemukan contoh penerapan cara pembuatan sistem koloid dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan diskusi kelompok.

## **D. PENDEKATAN, MODEL, dan METODE PEMBELAJARAN**

Model : *Cooperative Learning tipe Group Investigation (GI)*

Pendekatan : *Scientifik Approach*

Metode : Diskusi dan penugasan

## E. MATERI PEMBELAJARAN

- Pembuatan Sistem Koloid

Bagaimana sistem koloid dibuat? Sistem koloid dapat dibuat dengan dua metode, yaitu dengan metode mengelompokkan (agregasi) partikel larutan sejati dan atau menghaluskan bahan kasar kemudian mendispersikan ke dalam medium pendispersi. Metode pertama disebut kondensasi dan yang kedua disebut dispersi.

1. Pembuatan koloid dengan metode kondensasi

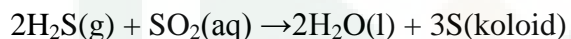
Ion-ion atau molekul yang berukuran sangat kecil (berukuran larutan sejati) diperbesar menjadi partikel-partikel berukuran koloid. Dengan kata lain, larutan sejati diubah menjadi dispersi koloid. Pembentukan kabut dan awan di udara merupakan contoh pembentukan aerosol cair melalui kondensasi molekul-molekul air membentuk kerumunan (cluster).

- a. Reaksi Redoks

Contoh:

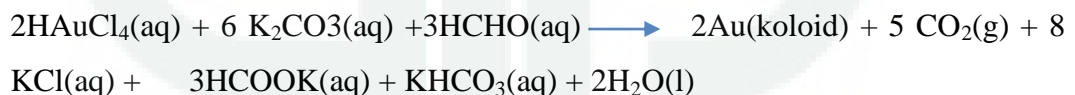
- ✓ Pembuatan sol belerang dari reaksi redoks antara gas H<sub>2</sub>S dengan larutan SO<sub>2</sub>.

Persamaan reaksinya:



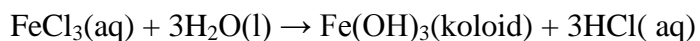
- ✓ Pembuatan sol emas dari larutan H<sub>2</sub>AuCl<sub>4</sub> dengan larutan K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> dan encer formalin (HCHO).

Persamaan reaksinya:



- b. Reaksi Hidrolisis

Contoh: pembuatan sol Fe(OH)<sub>3</sub> dengan penguraian garam FeCl<sub>3</sub> Persamaan reaksinya adalah: Menggunakan air mendidih.

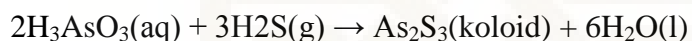


c. Reaksi Dekomposisi Rangkap

Contoh:

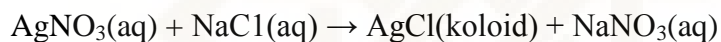
- ✓ Pembuatan sol  $\text{As}_2\text{S}_3$ , dibuat dengan mengalirkan gas  $\text{H}_2\text{S}$  dan asam arsenit ( $\text{H}_3\text{AsO}_3$ ) yang encer.

Persamaan reaksinya:



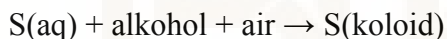
- ✓ Pembuatan sol  $\text{AgCl}$  dari larutan  $\text{AgNO}_3$  dengan larutan  $\text{NaCl}$  encer.

Persamaan reaksinya:



d. Reaksi Pergantian Pelarut

Contoh, pembuatan sol belerang dari larutan belerang dalam alkohol ditambah dengan air. Persamaan reaksinya:



2. Pembuatan Koloid dengan Metode Dispersi

Beberapa metode praktis yang biasa digunakan untuk membuat koloid yang tergolong cara dispersi adalah cara mekanik, cara peptisasi, homogenisasi, dan cara busur listrik redig.

a. Pembuatan Koloid dengan Cara Mekanik

Zat-zat yang berukuran besar dapat direduksi menjadi partikel berukuran koloid melalui penggilingan, pengadukan, penumbukan, dan penggerusan. Zat-zat yang sudah berukuran koloid selanjutnya didispersikan ke dalam medium pendispersi.

Cara mekanik, contohnya:

- ✓ Pengilingan kacang kedelai pada pembuatan tahu dan kecap. Pembuatan cat di industri, caranya bahan cat digiling kemudian didispersikan ke dalam medium pendispersi, seperti air.
- ✓ Teknik penumbukan dan pengadukan banyak digunakan dalam pembuatan makanan, seperti kue tart dan mayones. Kuning telur, margarin, dan gula pasir yang sudah dihaluskan, kemudian dicampurkan dan diaduk menjadi koloid.
- ✓ Industri makanan, yaitu pada pembuatan es krim, jus buah, selai dan lainnya. Industri kimia, yaitu pada pembuatan cat, zat pewarna, pasta gigi, dan detergen.

#### b. Pembuatan Koloid dengan Cara Peptisasi

Dispersi koloid dapat juga diperoleh dari suspensi kasar dengan cara memecah partikel-partikel suspensi secara kimia. Kemudian, menambahkan ion-ion sejenis yang dapat diadsorpsi oleh partikel-partikel koloid sampai koloid menjadi stabil. Koagulasi agregat-agregat yang telah membentuk partikel-partikel berukuran koloid dapat dihambat karena adanya ion-ion yang teradsorpsi pada permukaan partikel koloid. Contohnya, tanah lempung pecah menjadi partikel-partikel berukuran koloid jika ditambah NaOH dan akan menjadi koloid jika didispersikan ke dalam air. Partikel-partikel silikat dari tanah lempung akan mengadsorpsi ion-ion  $\text{OH}^-$  dan terbentuk koloid bermuatan negatif yang stabil. Cara ini biasa digunakan pada

- ✓ sol  $\text{Al}(\text{OH})_3$  dibuat dengan cara menambahkan HCl encer (sedikit) pada endapan  $\text{Al}(\text{OH})_3$  yang baru dibuat,
- ✓ sol  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  dibuat dengan cara menambahkan  $\text{FeCl}_3$  pada endapan  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,
- ✓ sol NiS dapat dibuat dengan cara menambahkan  $\text{H}_2\text{S}$  pada endapan NiS.

c. Pembuatan Koloid dengan Busur Listrik Bredig

Arus listrik bertegangan tinggi dialirkan melalui dua buah elektrode logam (bahan terdispersi). Kemudian, kedua elektrode itu dicelupkan ke dalam air hingga kedua ujung elektrode itu hampir bersentuhan agar terjadi loncatan bunga api listrik. Loncatan bunga api listrik mengakibatkan bahan elektrode teruapkan membentuk atom-atomnya dan larut di dalam medium pendispersi membentuk sol. Logam-logam yang dapat membentuk sol dengan cara ini adalah platina, emas, dan perak.

## F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<u>Pendahuluan</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pendidik mengucapkan salam dan menanyakan kehadiran siswa.</li><li>• Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran.</li><li>• Pendidikan menjelaskan tugas selama pembelajaran berlangsung.</li></ul>	10 menit
<u>Kegiatan Inti</u> 1.Mengamati	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pendidik meminta peserta didik untuk membaca materi koloid pada buku paket dan sumber lain.</li><li>• Peserta didik membaca materi koloid pada buku paket dan sumber lain.</li><li>• <b>Peserta didik mengusulkan topik dan pendidik menuliskan di papan tulis topik-topik yang akan dibahas pada</b></li></ul>	60 menit

<p>2.Menanya</p>	<p><b>pertemuan kali ini. Dipilih tiga topik yang sesuai dengan materi yang akan dipelajari.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Cara pembuatan kondensasi (reaksi redoks dan hidrolisis) (kelompok 1 dan 4).</li> <li>b. Cara pembuatan kondensasi (dekomposisi rangkap dan penggantian pelarut) (kelompok 2 dan 5)</li> <li>c. Cara dispersi (mekanik, peptisasi, dan busur Bredig) (kelompok 3 dan 6)</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dengan setiap kelompok terdiri dari 5-6 peserta didik.</b></li> <li>• Peserta didik menempatkan diri sesuai kelompoknya.</li> <li>• <b>Peserta didik menentukan peran masing-masing di dalam kelompok seperti memilih ketua, sekretaris, dan juru bicara.</b></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik bertanya kepada peserta didik tentang peran dan tugas masing-masing kelompok.</li> </ul>	
------------------	--	--



<p>3.Mengumpulkan data</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bertanya tentang langkah investigasi yang harus dilalui.</li> <li>• Peserta didik menuliskan berbagai pertanyaan mengenai topik yang dibahas pada masing-masing kelompok.</li> <li>• <b>Peserta didik menganalisis topik sesuai dengan kelompoknya.</b></li> <li>• <b>Peserta didik melakukan investigasi terhadap topik yang dipilih kelompoknya melalui berbagai sumber.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Cara pembuatan kondensasi (reaksi redoks dan hidrolisis) <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Peserta didik membaca dan mencari informasi dari berbagai sumber materi seperti buku, lks, dan web internet untuk menjawab pertanyaan yang telah disusun.</li> <li>✓ Peserta didik menyusun lembar kerja praktikum yang berisi praktikum pembuatan koloid dengan reaksi redoks dan hidrolisis. Dalam lembar kerja praktikum ini berisi alat dan bahan, cara kerja, dan hasil praktikum.</li> </ul> </li> <li>b. Cara pembuatan kondensasi (dekomposisi rangkap dan</li> </ol> </li> </ul>	
----------------------------	---	--

	<p>penggantian pelarut)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Peserta didik membaca dan mencari informasi dari berbagai sumber materi seperti buku, lks, dan web internet untuk menjawab pertanyaan yang telah disusun.</li> <li>✓ Peserta didik menyusun lembar kerja praktikum yang berisi praktikum pembuatan koloid dengan dekomposisi rangkap dan penggantian pelarut. Dalam lembar kerja praktikum ini berisi alat dan bahan, cara kerja, dan hasil praktikum.</li> </ul> <p>c. Cara dispersi (mekanik, peptisasi, dan busur bredig)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Peserta didik membaca dan mencari informasi dari berbagai sumber materi seperti buku, lks, dan web internet untuk menjawab pertanyaan yang telah disusun.</li> <li>✓ Peserta didik menyusun lembar kerja praktikum yang berisi praktikum pembuatan koloid dengan cara mekanik, peptisasi, dan busur Bredig. Dalam lembar kerja praktikum ini berisi alat dan bahan, cara kerja, dan hasil praktikum.</li> </ul>	
--	--	--

<p>4. Mengasosiasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menginstruksikan peserta didik untuk menghubungkan topik yang dipilih dengan kehidupan sehari-hari dan memasukkannya dalam laporan.</li> <li>• Peserta didik menghubungkan topik dengan kehidupan sehari-hari dan menuliskannya dalam laporan.</li> <li>• <b>Peserta didik menentukan hasil investigasi dan merancang laporan hasil investigasi untuk presentasi di depan kelas. Laporan yang dibuat berupa power point yang berisi hasil diskusi kelompok dan lembar kerja praktikum yang telah dibuat.</b></li> </ul>	
<p>5. Mengkomunikasikan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tiap kelompok mempresentasikan hasil investigasi di depan kelas sesuai dengan topik yang dipilih. Peserta didik yang tidak presentasi membuat ringkasan hasil presentasi sebagai bahan belajar.</b></li> <li>• <b>Peserta didik dan pendidik bersama-</b></li> </ul>	

	<b>sama bertanya, menjelaskan, dan mengklarifikasi hasil investigasi setiap kelompok.</b>	
<u>Penutup</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan evaluasi terhadap kegiatan yang dilakukan peserta didik selama pembelajaran berlangsung.</li> <li>• Pendidik menutup pembelajaran dengan mengucapkan salam dan memberikan informasi bahwa pertemuan selanjutnya akan dilakukan ulangan harian (<i>postest</i>).</li> </ul>	10 menit

#### **G. MEDIA, ALAT, DAN SUMBER PEMBELAJARAN**

##### 1. Media.

- Power point

##### 2. Alat/Bahan

- Spidol
- Papan tulis
- *Laptop atau netbook*

##### 3. Sumber Belajar

Purba, Michael. 2006. *Kimia Kelas untuk SMA kelas XI*. Erlangga : Jakarta.

## H. Penilaian

No	Aspek	Mekanisme dan Prosedur	Instrumen	Keterangan
2.	Pengetahuan	Tes tertulis	Soal pilihan ganda	Soal terlampir
3.	Ketrampilan pemecahan masalah	Tes tertulis	Soal uraian	Soal terlampir

Yogyakarta, 30 Maret 2015

Guru Mata Pelajaran Kimia

Mahasiswa

Dra. Sri Bakti Swarini

Atin Saputri Hamidah Fathhulkhoir

NIP. 19590818 198602 2 001

NIM.11670006



**LAMPIRAN 3**  
**INSTRUMEN PENGAMBILAN DATA**

- 3.1 Kisi-kisi, Soal, dan Kunci Jawaban Soal Pilihan Ganda
- 3.2 Kisi-kisi, Soal, Kunci Jawaban, dan Pedoman Penskoran Soal *Testlet*

### LAMPIRAN 3.1

#### KISI-KISI SOAL PILIHAN GANDA

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Bantul

Mata Pelajaran : Kimia

Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013

Jumlah Soal : 15

Bentuk Soal : Pilihan Ganda

No	Materi Pokok	Indikator Butir Soal	Dimensi Proses Kognitif				Nomor Soal
			C1	C2	C3	C4,C5,C6	
1.	Sistem koloid	a. Peserta didik diminta untuk membedakan antara koloid dan suspensi.		√			3
		b. Peserta didik diminta untuk memilih salah satu ciri-ciri sistem koloid.	√				1
		c. Peserta didik diminta untuk memilih gejala yang tidak berkaitan dengan koloid.	√				9
		d. Peserta didik diminta untuk memilih contoh sistem koloid.	√				2
		e. Peserta didik diminta untuk memilih jenis koloid	√				5
2.	Sifat-sifat koloid	a. Peserta didik diminta untuk menganalisis sebab terjadinya Gerak Brown.				√	6
		b. Peserta didik diminta untuk menganalisis alasan koloid dapat bermuatan.				√	7
		c. Diberikan lima pernyataan tentang adsorpsi, peserta didik diminta untuk menentukan penerapan sifat adsorpsi koloid.			√		13

		d. Peserta didik diminta untuk memilih contoh peristiwa koagulasi.	√				15
		e. Diberikan sebuah kasus tentang dialisis, peserta didik diminta untuk menganalisis penyelesaian yang tepat untuk kasus tersebut	√				8
3.	Cara pembuatan koloid	a. Diberikan sebuah tabel tentang disperse, peserta didik diminta untuk menganalisis cara pembuatan koloid dengan disperse.			√		5
		b. Peserta didik diminta untuk memilih pengertian dispersi.	√				10
		c. Peserta didik diminta untuk menunjukkan pemanfaatan cara pembuatan koloid dalam bidang industri dan biokimia.	√				14
		d. Peserta didik diminta untuk menentukan contoh kondensasi.			√		11
		e. Peserta didik diminta untuk memilih cara pembuatan dari contoh koloid.	√				12



**SOAL ULANGAN HARIAN 10**  
**MATERI KOLOID**

Nama/No. presensi/kelas : .....

Hari/Tanggal : .....

**Petunjuk pengisian:**

- 1. Bacalah Basmallah sebelum mengerjakan soal dan akhiri dengan Alhamdulillah.**
- 2. Baca dengan teliti 15 soal pilihan ganda dibawah ini dan pilih salah satu jawaban yang benar dengan memberi tanda silang (X) pada jawaban yang tersedia.**
- 3. Waktu mengerjakan 25 menit.**
- 4. Dilarang bekerja sama dengan orang lain.**

1. Hal-hal berikut merupakan ciri sistem koloid, kecuali. . .
  - A. tidak dapat disaring dengan saringan biasa
  - B. tidak mengendap jika ditambahkan elektrolit
  - C. campurannya terdiri atas dua fase
  - D. homogen jika dilihat dengan mata telanjang
  - E. menghamburkan cahaya bila terkena sinar
2. Yang bukan merupakan sistem koloid adalah. . .
  - A. lateks
  - B. alkohol 70%
  - C. tinta gambar
  - D. margarin
  - E. batu apung
3. Salah satu perbedaan antara koloid dengan suspensi adalah. . .
  - A. koloid bersifat homogen, sedangkan suspensi heterogen

- B. koloid menghamburkan cahaya, sedangkan suspensi meneruskan cahaya
- C. koloid stabil, sedangkan suspensi tidak stabil
- D. koloid satu fase, sedangkan suspensi dua fase
- E. koloid transparan, sedangkan suspensi keruh
4. Dispersi zat cair atau zat padat dalam gas disebut. . .
- A. sol
- B. emulsi
- C. buih
- D. aerosol
- E. suspensi
5. Perhatikan data di bawah ini!

NO	Warna larutan	Keadaan sebelum penyaringan	Keadaan sesudah penyaringan	Larutan dikenakan cahaya
1	Kuning	Keruh	Keruh	Terjadi penghamburan cahaya
2	Kuning Coklat	Bening	Bening	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 4
- C. 2 dan 3
- D. 3 dan 5
- E. 4 dan 5
6. Gerak Brown terjadi karena. . .
- A. gaya gravitasi bumi yang tergolong lambat

- B. tolak-menolak antar partikel koloid yang bermuatan sama
  - C. tarik-menarik antar partikel koloid yang berbeda muatan
  - D. tumbukan antar partikel koloid yang berukuran besar
  - E. tumbukan molekul medium dengan partikel koloid
7. Partikel koloid bermuatan listrik karena. . .
- A. adsorpsi ion-ion oleh partikel koloid
  - B. absorpsi ion-ion oleh partikel koloid
  - C. partikel koloid mengalami ionisasi
  - D. pelepasan elektron oleh partikel koloid
  - E. reaksi partikel koloid dengan mediumnya
8. Yang termasuk koloid hidrofob adalah. . .
- A. amilum dalam air
  - B. protein dalam air
  - C. putih telur dalam air
  - D. lemak dalam air
  - E. agar-agar dalam air
9. Gejala atau proses yang paling tidak ada kaitannya dengan sistem koloid adalah. . .
- A. efek Tyndall
  - B. dialisis
  - C. koagulasi
  - D. emulsi
  - E. elektrolisis
10. Cara pembuatan sistem koloid dengan jalan mengubah partikel-partikel kasar menjadi partikel-partikel koloid disebut cara. . .
- A. dispersi
  - B. kondensasi
  - C. koagulasi
  - D. hidrolisis

E. elektrolisis

11. Koloid yang dibuat dengan cara kondensasi (hidrolisis) yaitu. . .

- A. pembuatan sol  $\text{Al}(\text{OH})_3$  dengan cara menambahkan  $\text{AlCO}_3$  ke dalam  $\text{Al}(\text{OH})_3$
- B. peptisasi  $\text{As}_2\text{S}_3$  dalam air dengan menambahkan gas  $\text{H}_2\text{S}$
- C. membuat sol logam dengan cara busur Bredig
- D. pembuatan sol  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  dengan cara mereaksikan  $\text{FeCl}_3$  dengan air panas
- E. membuat sol belerang dengan cara menggerus butir-butir belerang yang dicampur butir gula lalu di-larutkan dalam air

12. Sol  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  dibuat melalui cara. . .

- A. hidrolisis
- B. mekanik
- C. koagulasi
- D. dispersi
- E. elektrolisis

13. Perhatikan contoh penerapan sifat koloid berikut:

- 1. Sorot lampu mobil pada saat kabut
- 2. Pembentukan delta di muara sungai
- 3. Proses cuci darah
- 4. Gelatin dalam es krim
- 5. Pemutihan gula tebu

Contoh yang merupakan penerapan sifat adsorpsi adalah. . .

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

14. Salah satu sifat penting dari dispersi koloid yang dapat dimanfaatkan dalam bidang industri dan analisis biokimia adalah. . .
- A. prinsip elektroforesis
  - B. efek tyndall
  - C. gerak brown
  - D. homogenisasi
  - E. peptisasi
15. Berikut ini adalah peristiwa koagulasi pada partikel koloid kecuali. . .
- A. penggumpalan lateks
  - B. pengobatan sakit perut
  - C. pengendapan debu pada cerobong asap
  - D. penjernihan lumpur dari air sungai
  - E. pembentukan delta pada muara sungai

**KUNCI JAWABAN**  
**SOAL ULANGAN HARIAN 10**  
**MATERI KOLOID**

1. B
2. B
3. A
4. D
5. B
6. E
7. A
8. D
9. E
10. A
11. D
12. A
13. E
14. A
15. B



## LAMPIRAN 3.2

### KISI-KISI SOAL *TESTLET*

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Bantul

Mata Pelajaran : Kimia

Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013

Jumlah Soal : 3

Bentuk Soal : *Testlet*

No	Materi Pokok	Indikator Soal	Dimensi Proses Kognitif				Nomor Soal
			C1	C2	C3	C4, C5, C6	
1.	Sistem Koloid	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbedaan koloid, suspensi, dan larutan</li> </ul>				√	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jenis-jenis koloid</li> </ul>				√	2
2.	Sifat Koloid	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mampu memecahkan masalah yang berkaitan dengan Efek Tyndall</li> </ul>				√	1

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan koagulasi</li> </ul>				√	3
3.	Pembuatan Koloid	-					-





**SOAL ULANGAN HARIAN 10**  
**MATERI KOLOID**

Nama/No. presensi/kelas : .....

Hari/Tanggal : .....

**Petunjuk pengisian:**

- 1. Bacalah Basmallah sebelum mengerjakan soal dan akhiri dengan Alhamdulillah.**
- 2. Baca dengan teliti 3 soal di bawah ini dan jawab dengan benar pada lembar jawab yang disediakan.**
- 3. Waktu mengerjakan soal 45 menit.**
- 4. Dilarang bekerja sama dengan orang lain.**
- 5. Kerjakan soal dengan langkah investigasi (identifikasi masalah, perencanaan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah, dan kesimpulan)!**

1. Seorang praktikan ingin mengidentifikasi tiga buah campuran yang tidak diketahui nama dan unsur yang terkandung di dalamnya. Campuran—campuran itu diberi nama sebagai campuran A, B, dan C.



Campuran A

Campuran B

Campuran C

Praktikan tersebut ingin menentukan campuran manakah yang merupakan sistem koloid. Dari ciri-ciri fisik yang dapat praktikan amati ketiga campuran tersebut memiliki ciri:

<b>Campuran A</b>	<b>Campuran B</b>	<b>Campuran C</b>
Tidak dapat disaring dengan saringan biasa	Tidak dapat disaring dengan saringan biasa	Dapat disaring dengan penyaring biasa
Stabil	Stabil	Tidak stabil
Homogen	Homogen	Heterogen

Dari ciri-ciri fisik ini praktikan masih belum dapat menentukan campuran manakah yang merupakan sistem koloid. Setelah itu, praktikan melakukan suatu percobaan yang sangat sederhana untuk mengidentifikasi campuran tersebut. Dari percobaan tersebut dapat ditentukan bahwa campuran A adalah sistem koloid.

- a. Dari cerita di atas identifikasi dan tuliskan masalah yang ada!
  - b. Tuliskan rencana penyelesaian yang akan kamu lakukan untuk masalah yang telah diidentifikasi!
  - c. Sesuai dengan perencanaan masalah yang telah kamu tuliskan, analisislah penyelesaian masalah yang kamu lakukan pada campuran A, campuran B, dan campuran C!
  - d. Setelah kamu menuliskan dan menyelesaikan masalah sesuai perencanaan yang kamu buat, maka tuliskan kesimpulan mengenai campuran A, B, dan C tersebut!
2. Musim penghujan seperti sekarang ini adalah musimnya demam berdarah. Oleh karena itu, obat pembasmi nyamuk laris dijual di berbagai toko, mulai dari obat nyamuk bakar sampai obat nyamuk semprot. Obat nyamuk semprot yang sering digunakan ketika wadahnya dipegang maka kita akan mengetahui

bahwa wujudnya cairan tetapi ketika ketika disemprotkan ke udara bentuknya berubah menjadi berwujud gas.



Dari gambar di atas dapat terlihat bahwa obat nyamuk semprot berubah menjadi gas ketika di semprotkan ke udara.

- A. Dari uraian di atas identifikasi dan tulislah masalah yang kamu temukan!
  - B. Tulislah rencana penyelesaian yang akan kamu lakukan untuk masalah yang telah diidentifikasi pada langkah A!
  - C. Sesuai dengan perencanaan masalah yang telah kamu tuliskan, uraikan penyelesaian masalah yang kamu lakukan pada masalah yang ada!
  - D. Setelah kamu menguraikan dan menyelesaikan masalah sesuai perencanaan yang kamu buat, maka tuliskan kesimpulannya!
3. Seorang siswa mendapatkan mendapatkan dari guru kimianya disekolah untuk melakukan observasi di sebuah pabrik tahu. Di dalam pabrik siswa tersebut menyatat semua yang dia lihat. Hasil pengamatan itu dia sajikan dalam bentuk tabel di bawah ini.

No	Hasil Pengamatan
1	kedelai yang sudah digiling dan dipisahkan dari ampasnya (sari kedelai) ternyata tidak mengendap.
2	partikel dari sari kedelai ini tidak dapat dilihat dengan mata telanjang.
3	pada proses pembuatan tahu, sari kedelai dididihkan dan di tambahkan asam cuka.
4	setelah didiamkan beberapa saat ternyata sari kedelai yang telah ditambahkan asam cuka menggumpal/mengendap.

- A. Dari cerita di atas identifikasi dan tulislah masalah yang ada!
- B. Tulislah rencana penyelesaian yang akan kamu lakukan untuk masalah yang telah diidentifikasi!
- C. Sesuai dengan perencanaan masalah yang telah kamu tuliskan, analisislah penyelesaian masalah yang kamu lakukan pada masalah tersebut!
- D. Setelah kamu menuliskan dan menyelesaikan masalah sesuai perencanaan yang kamu buat, maka tuliskan kesimpulannya!

**KUNCI JAWABAN SOAL *TESTLET***  
**ULANGAN HARIAN 10 MATERI KOLOID**

**1. Identifikasi masalah**

Diketahui: 3 buah campuran dengan ciri

<b>Campuran A</b>	<b>Campuran B</b>	<b>Campuran C</b>
Tidak dapat disaring dengan saringan biasa	Tidak dapat disaring dengan saringan biasa	Dapat disaring dengan penyaring biasa
Stabil	Stabil	Tidak stabil
Homogen	Homogen	Heterogen

**Merencanakan penyelesaian**

Cara yang dapat digunakan untuk identifikasi campuran tersebut adalah dengan sifat efek Tyndall, yaitu dengan menjatuhkan cahaya pada campuran A dan campuran B. campuran C tidak diidentifikasi karena jika dilihat dari sifat fisiknya campuran C sudah dapat diketahui bahwa campuran ini merupakan suspensi.

**Menyelesaikan masalah sesuai rencana**

Untuk menyelesaikan masalah yang ada dapat dilakukan dengan percobaan sederhana yaitu dengan memasukkan campuran A dan campuran B ke dalam wadah yang transparan. Setelah itu siapkan senter untuk identifikasi. Senter tersebut lalu di arahkan pada campuran A dan campuran B secara bergantian. Amati dari samping campuran apa yang terjadi pada cahaya yang dijatuhkan. Campuran A ternyata dapat menghamburkan cahaya dan campuran B dapat meneruskan cahaya.

## **Kesimpulan**

Dari identifikasi yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa campuran A adalah sistem koloid, campuran B adalah larutan, dan campuran C adalah suspensi. Campuran A adalah campuran gula dengan susu, campuran B adalah gula dengan air, dan campuran C adalah campuran air dengan pasir.

## **2. Identifikasi masalah**

Diketahui: obat nyamuk semprot ketika di dalam wadah berwujud cair dan ketika di semprotkan berubah menjadi gas.

### **Merencanakan penyelesaian masalah**

Dari data dan masalah yang ada maka dapat dilakukan percobaan dengan berbagai produk yang memiliki sifat seperti obat nyamuk, misalnya parfum. Produk-produk tersebut lalu diujikan dengan cara yang sama seperti obat nyamuk yaitu disemprotkan.

### **Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana**

Percobaan dilakukan dengan berbagai produk yang serupa dengan obat nyamuk yaitu dengan parfum dan *hairspry*. Kedua produk ini memiliki karakteristik yang sama seperti obat nyamuk semprot yaitu ketika di dalam wadahnya berwujud cair dan ketika di semprotkan di udara akan berwujud gas. Percobaan ini dengan cara disemprotkan produk tersebut di udara lalu diamati persebarannya.

## Kesimpulan

Dari data dan percobaan yang dirancang dapat disimpulkan bahwa:

- Obat nyamuk termasuk ke dalam jenis koloid aerosol cair karena fase terdispersinya berupa cair dan medium pendispersinya adalah gas.

## 3. Identifikasi masalah

Diketahui:

No	Hasil Pengamatan
1	kedelai yang sudah digiling dan dipisahkan dari ampasnya (sari kedelai) ternyata tidak mengendap.
2	partikel dari sari kedelai ini tidak dapat dilihat dengan mata telanjang.
3	ada proses pembuatan tahu, sari kedelai dididihkan dan di tambahkan
4	asam cuka.  Setelah didiamkan beberapa saat ternyata sari kedelai yang telah ditambahkan asam cuka menggumpal/mengendap.

## Merencanakan penyelesaian masalah

Untuk menyelesaikan masalah yang ada maka akan dilakukan percobaan pembuatan tahu secara sederhana di laboratorium.

### **Menyelesaikan masalah sesuai rencana**

Dari data yang ada dapat diketahui bahwa sari kedelai merupakan koloid. Hal ini dapat dilihat dari sifatnya yang tidak mengendap ketika didiamkan karena partikel koloid selalu bergerak zig-zag (gerak Brown).

Percobaan dilakukan dengan menambahkan asam cuka pada sari kedelai dengan berbagai variasi volume. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan asam cuka terhadap partikel koloid. Dari percobaan ini akan menghasilkan data bahwa asam cuka akan mengendapkan/menggumpalkan koloid seperti halnya dalam pabrik tahu tersebut. Sifat koloid yang menjadi dasar pembuatan tahu ini adalah koagulasi.

### **Kesimpulan**

Dari data yang ada dapat disimpulkan bahwa:

- Sari kedelai adalah koloid.
- Sifat koloid yang digunakan dalam proses pembuatan tahu adalah koagulasi.



### PEDOMAN PENSKORAN (RUBRIK) SOAL *TESTLET*

Nama Sekolah : SMA Negeri 2 Bantul

Mata Pelajaran : Kimia

Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013

Jumlah Soal : 3

No Soal	Indikator penilaian		Skor untuk jawaban peserta didik	
			Skor 0	Skor 1
1, 2, 3	Identifikasi masalah	Adanya kepekaan peserta didik untuk mengetahui apa masalahnya dan apa yang diketahui dari suatu permasalahan	Peserta didik tidak menyebutkan data dari soal dan tidak menyelesaikan tahap identifikasi masalah.	Peserta didik dapat menyebutkan semua data yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal.
	Merencanakan penyelesaian masalah	Sebelum menyelesaikan masalah peserta didik harus menentukan strategi atau prosedur serta	-	Pada tahap identifikasi masalah peserta didik mampu menjawab dengan benar dan peserta didik mengetahui langkah penyelesaian

		alasan yang tepat dan teori yang relevan dengan masalah		masalah dari data soal
	Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Peserta didik mampu menyelesaikan masalah sesuai rencana	-	Peserta didik mampu menyelesaikan tahap identifikasi masalah dan perencanaan penyelesaian masalah dengan tepat dan peserta didik menyelesaikan masalah sesuai rencana penyelesaian masalah yang telah disusun.
	Merumuskan kesimpulan yang tepat	Perumusan kesimpulan dengan benar berdasarkan langkah-langkah sebelumnya	-	Peserta didik dapat melewati tahap identifikasi masalah, perencanaan penyelesaian masalah, dan

				penyelesaian masalah sesuai perencanaan dengan tepat dan memberikan kesimpulan dengan tepat
Jumlah skor maksimal untuk setiap nomor soal: 4				



**PEDOMAN PENSKORAN SECARA UMUM MENURUT *GRADED RESPONSE*  
MODEL (GRM) SECARA UMUM**

<b>NO</b>	<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Skor</b>
1	Peserta didik tidak dapat menyelesaikan langkah atau tahapan pertama dengan benar.	0
2	Peserta didik dapat menyelesaikan langkah 1 atau tahapan pertama dengan benar tetapi tidak dapat menyelesaikan tahapan kedua	1
3	Peserta didik dapat menyelesaikan dua langkah atau tahapan kedua dengan benar, tetapi tidak dapat menyelesaikan tahap ketiga	2
4	Peserta didik dapat menyelesaikan tiga langkah atau tahapan kedua dengan benar, tetapi tidak dapat menyelesaikan tahap keempat.	3
5	Peserta didik dapat menyelesaikan keseluruhan tahapan atau langkah dengan benar.	4

**LAMPIRAN 4**  
**ANALISIS UJI COBA INSTRUMEN PENELITIAN**

- 4.1** *Output* uji validitas dan reliabilitas hasil uji coba soal pilihan ganda
- 4.2** Hasil perhitungan daya pembeda soal pilihan ganda
- 4.3** Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal pilihan ganda
- 4.4** *Output* uji validitas dan reliabilitas hasil uji coba soal testlet
- 4.5** Hasil perhitungan daya pembeda soal testlet
- 4.6** Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal testlet

#### Lampiran 4.1

##### *Output uji validitas dan reliabilitas hasil uji coba soal pilihan ganda*

**Rata-rata : 9,39**

**Simpangan Baku : 2,73**

**Korelasi XY : 0,43**

**Reliabilitas : 0,60**

<b>Nomor Butir Soal</b>	<b>Indeks Daya Pembeda (%)</b>	<b>Tingkat Kesukaran (%)</b>	<b>Korelasi</b>
1	21,05	63,77 (sedang)	<b>0,264</b>
2	63,16	44,95 (sedang)	<b>0,557</b>
3	36,84	81,16 (mudah)	<b>0,315</b>
4	47,37	60,87 (sedang)	<b>0,411</b>
5	57,89	60,87 (sedang)	<b>0,488</b>
5	42,11	81,16 (mudah)	<b>0,383</b>
7	47,37	75,36 (mudah)	<b>0,417</b>
8	57,89	28,99 (sukar)	<b>0,579</b>
9	78,95	36,23 (sedang)	<b>0,624</b>
10	31,58	73,91 (mudah)	<b>0,329</b>
11	26,32	76,81 (mudah)	<b>0,294</b>
12	21,05	82,61 (mudah)	<b>0,263</b>
13	57,89	36,23 (sedang)	<b>0,491</b>
14	21,05	66,67 (sedang)	<b>0,204</b>
15	42,11	69,57 (sedang)	<b>0,339</b>

## LAMPIRAN 4.2

### Hasil perhitungan daya pembeda soal pilihan ganda

Jumlah Subyek : 69

Klp atas/bawah(n) : 19

Butir Soal : 15

No Butir Baru	No Butir Asli	Kel. Atas	Kel. Bawah	Beda	Indeks DP (%)
1	1	15	11	4	21.05
2	2	14	2	12	63.16
3	3	18	11	7	36.84
4	4	15	6	9	47.37
5	5	18	7	11	57.89
6	6	19	11	8	42.11
7	7	19	10	9	47.37
8	8	12	1	11	57.89
9	9	17	2	15	78.95
10	10	17	11	6	31.58
11	11	16	11	5	26.32
12	12	19	15	4	21.05
13	13	13	2	11	57.89
14	14	14	10	4	21.05
15	15	15	7	8	42.11

### LAMPIRAN 4.3

#### Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal pilihan ganda

Jumlah Subyek : 69

Butir Soal : 15

No Butir Baru	No Butir Asli	Jml Betul	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
1	1	44	63.77	Sedang
2	2	31	44.93	Sedang
3	3	56	81.16	Mudah
4	4	42	60.87	Sedang
5	5	42	60.87	Sedang
6	6	56	81.16	Mudah
7	7	52	75.36	Mudah
8	8	20	28.99	Sukar
9	9	25	36.23	Sedang
10	10	51	73.91	Mudah
11	11	53	76.81	Mudah
12	12	57	82.61	Mudah
13	13	25	36.23	Sedang
14	14	46	66.67	Sedang
15	15	48	69.57	Sedang



#### LAMPIRAN 4.4

*Output uji validitas dan reliabilitas hasil uji coba soal testlet*

**Rata-rata** : 6,38

**Simpangan Baku** : 3,57

**Korelasi XY** : 0,40

**Reliabilitas** : 0,57

<b>Nomor Butir Soal</b>	<b>Kategori Daya Pembeda (%)</b>	<b>Tingkat Kesukaran (%)</b>	<b>Korelasi</b>
1	75,00	62,50 (sedang)	0,848
2	66,67	66,67 (sedang)	0,716
3	70,83	52,08 (sedang)	0,820

## Lampiran 4.5

### Hasil perhitungan daya pembeda soal testlet

Jumlah Subyek : 21

Klp atas/bawah(n) : 6

Butir Soal : 3

Un: Unggul; AS: Asor; SB: Simpang Baku

No	No Btr Asli	Rata2Un	Rata2As	Beda	SB Un	SB As	SB Gab	t	DP(%)
1	1	4.00	1.00	3.00	0.00	0.63	0.26	1...	75.00
2	2	4.00	1.33	2.67	0.00	0.52	0.21	1...	66.67
3	3	3.50	0.67	2.83	1.22	0.52	0.54	5.22	70.83

## LAMPIRAN 4.6

### Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal *testlet*

Jumlah Subyek : 21

Butir Soal : 3

No Butir Baru	No Butir Asli	Tkt. Kesukaran(%)	Tafsiran
1	1	62.50	Sedang
2	2	66.67	Sedang
3	3	52.08	Sedang

**LAMPIRAN 5**  
**DATA HASIL PENELITIAN**

- 5.1 Daftar skor *pretest*, *posttest*, dan N-Gain kelas kontrol kemampuan pemecahan masalah
- 5.2 Daftar skor *pretest*, *posttest*, dan N-Gain kelas eksperimen kemampuan pemecahan masalah
- 5.3 Hasil Uji normalitas, homogenitas, dan uji *U Mann Whitney* Skor N-Gain kemampuan pemecahan masalah

## LAMPIRAN 5.1

### Daftar Skor Pretest, Posttest, dan N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah

#### Kelas Kontrol (XI MIA 3)

No	Nama	Skor pretest	Skor posttest	Skor N-Gain
1	K1	21	24	0.5
2	K2	20	22	0.285714
3	K3	18	20	0.222222
4	K4	19	23	0.5
5	K5	17	20	0.3
6	K6	18	20	0.222222
7	K7	17	23	0.6
8	K8	16	20	0.363636
9	K9	20	21	0.142857
10	K10	17	19	0.2
11	K11	16	24	0.727273
12	K12	19	20	0.125
13	K13	17	20	0.3
14	K14	19	25	0.75
15	K15	18	21	0.333333
16	K16	18	22	0.444444
17	K17	20	22	0.285714
18	K18	17	21	0.4
19	K19	19	23	0.5
20	K20	18	21	0.333333
21	K21	20	22	0.285714
22	K22	18	23	0.555556
23	K23	20	22	0.285714
24	K24	19	24	0.625
25	K25	19	20	0.125
26	K26	20	25	0.714286
27	K27	18	23	0.555556
28	K28	20	21	0.142857
29	K29	17	22	0.5
30	K30	22	25	0.6
31	K31	20	24	0.571429
32	K32	18	21	0.333333

## LAMPIRAN 5.2

### Daftar Skor Pretest, Posttest, dan N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah

#### Kelas Eksperimen (XI MIA 2)

No	Nama	Skor pretest	Skor Posttest	Skor N-Gain
1	E1	20	25	0.714286
2	E2	18	24	0.666667
3	E3	17	21	0.4
4	E4	19	27	1
5	E5	18	24	0.666667
6	E6	18	25	0.777778
7	E7	17	21	0.4
8	E8	16	21	0.454545
9	E9	17	21	0.4
10	E10	18	26	0.888889
11	E11	17	21	0.4
12	E12	20	25	0.714286
13	E13	18	23	0.555556
14	E14	20	24	0.571429
15	E15	19	27	1
16	E16	16	22	0.545455
17	E17	18	24	0.666667
18	E18	16	21	0.454545
19	E19	21	27	1
20	E20	18	23	0.555556
21	E21	16	20	0.363636
22	E22	16	22	0.545455
23	E23	18	23	0.555556
24	E24	19	22	0.375
25	E25	16	20	0.363636
26	E26	18	21	0.333333
27	E27	17	22	0.5
28	E28	20	26	0.857143
29	E29	19	23	0.5
30	E30	20	24	0.571429
31	E31	18	23	0.555556
32	E32	19	24	0.625

### LAMPIRAN 5.3

#### Hasil Uji Normalitas, Homogenitas, dan Uji U Mann Whitney Skor N-Gain

#### Kemampuan Pemecahan Masalah

#### Materi Koloid

##### Tests of Normality

KELAS		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
N-GAIN	KONTROL	.143	32	.094	.949	32	.135
	EKSPERIMEN	.169	32	.020	.911	32	.012

a. Lilliefors Significance Correction

##### Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
N-GAIN	Based on Mean	.028	1	62	.867
	Based on Median	.097	1	62	.756
	Based on Median and with adjusted df	.097	1	59.932	.756
	Based on trimmed mean	.056	1	62	.813

#### Mann-Whitney Test

##### Test Statistics<sup>a</sup>

	N-GAIN
Mann-Whitney U	250.000
Wilcoxon W	778.000
Z	-3.523
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

